

• 医学影像网络信息资源专题 •

(专题策划:杨岷,李振辉)

中国影像医师网络学习现状调查研究

李振辉, 潘军平, 杨岷, 詹一, 蔡宗庆, 游顶云

【摘要】 目的:对中国影像医师的网络学习现状进行调查分析。**方法:**采用结构式问卷进行调查,问卷分为微信版和网页版两种形式。**结果:**共回收问卷 4217 份,有效问卷 4082 份。参与本次调研的影像医师在全国各省份均有分布,主要集中在广东、云南、河南、山东、浙江和四川六省。被调查者的年龄主要集中在 40 岁以下人群,学历以本科占多数,医院等级以三级医院和二级医院为主。被调查的影像医师中,每周的网络学习时间以 1~7h 居多,约占总调查人数的 60%。绝大多数影像医师使用专业网络平台的目的是进行继续教育学习和解决工作中遇见的实际问题。病例分享或讨论是影像医师最喜欢的网上学习方式。而资源分散、检索困难和专业网站较少、资源不足、权威专家少是影像专业网络学习社区目前存在的主要问题。相对于传统学习平台,绝大多数影像医师认为影像专业网上学习是有收获。用手机通过微信公众平台上网学习,也将成为今后影像医师网上学习的重要趋势。**结论:**随着网络的发展和移动终端的普及,医学影像网络学习平台将会吸引越来越多的影像医师。而资源分散、检索困难和缺乏权威专家是当前网络学习平台所面临的共性问题。如何提高这些资源的可及性、权威性,并营造出良好的网络学习氛围,是今后医学影像网络学习平台需要发展的方向。

【关键词】 放射科医师;医学影像学;放射学;在线学习;继续教育;网络调查

【中图分类号】 R814.4; R445 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2014)12-1360-05

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2014.12.002

Research on web-based learning behavior of medical imaging doctors in China LI Zhen-hui, PAN Jun-ping, YANG Min, et al. Department of Radiology, the Third Hospital of Kunming Medical University, Cancer Hospital of Yunnan Province, Kunming 650118, P. R. China

【Abstract】 Objective: To investigate the situation of web-based learning behaviors of radiologists in China. **Methods:** A structured questionnaire containing 22 questions was developed and disseminated via WeChat (the most popular social media app in mainland China) and web-link. **Results:** In total, 4217 questionnaires were collected from the survey, among which there were 4082 valid questionnaires. Participants were imaging doctors in China, mainly from Guangdong, Yunnan, Henan, Shandong, Zhejiang, and Sichuan Provinces. The results showed that more than half of the participants were aged below 40, possessed a bachelor's degree, and worked for second- and third-rank hospitals. About 60% of the participants take 1~7 hours per week on-line to view the information and learn the knowledge that related to their professions and find solutions for problems in clinical practices. They especially like to learn radiologic knowledge by sharing and discussing clinical cases. However, it was reported that the dispersed resources, immature searching systems, lack of professional platforms, as well as lack of adequate knowledge and sophisticated expertise caused significant barriers for these doctors to learn effectively through web-based method. Compared with the traditional learning channels, most imaging doctors agreed that they benefited more from the web-based learning. It was supposed that smart mobile phones would be more widely used in the future to access online resources such as browsing specific WeChat Public Accounts. **Conclusion:** As information technology develops rapidly, web-based learning platforms will attract an increasing number of imaging doctors. It is important to identify and analyze current barriers, which are common challenges faced by other on-line learning platforms, including accessibility, authority, and regulations, so that such web-based learning platforms can be further improved.

【Key words】 Radiologist; Medical imaging; Radiology; Online learning; Continuing education; Web-based survey

随着网络的飞速发展及移动终端的普及,医学影像学相关的网络信息资源越来越丰富,越来越多的影

像医师也开始利用网络信息资源进行专业知识的学习,包括继续医学教育(continuing medical education, CME)、病例分析讨论、疑难病例讨论等^[1]。网络学习将是影像医师继续医学教育和获取专业知识的重要途径^[2]。国外学者调查显示,目前约有 97% 的放射科医师在互联网上学习,每天至少一次网上学习者高达 42%^[3]。为了深入了解我国影像医师网络学习的现状,由昆明医科大学第三附属医院放射科与《放射学实

作者单位: 650118 昆明,昆明医科大学第三附属医院/云南省肿瘤医院放射科(李振辉);512000 广东,广东省韶关市第三人民医院放射科(潘军平);430030 武汉,华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科(杨岷);310052 杭州,丁香园网站(詹一);246400 安徽,安徽省太湖县人民医院影像科(蔡宗庆);650500 昆明,昆明医科大学科学技术处(游顶云)

作者简介: 李振辉(1986-),男,河南平舆人,住院医师,主要从事肿瘤影像诊断及影像网络信息资源研究工作。

通讯作者: 游顶云, E-mail: 190145121@qq.com

基金资助: 云南省应用基础研究联合专项基金(2014FB062);云南省教育厅重点项目(2012Z090)

践》杂志联合组成的中国影像网络信息资源学习研究小组,开展了中国影像医师网络学习现状的调研,现对调查结果分析报告如下。

材料与方法

1. 调查对象

本次调研的对象为使用影像网络信息资源的中国影像医师。

2. 调查方法

本次调查采用结构式问卷,通过网络,于 2014 年 10 月 27 日开展了预调查,并根据预调查反馈意见,修改和调整了问卷内容。2014 年 10 月 29 日开始正式发布问卷,2014 年 11 月 20 日发布结束。共回收问卷 4217 份,其中有效问卷 4082 份。

3. 问卷调查数据的质量控制

调查的信度是基于网络的调查研究中最为重要的问题^[4]。为了控制问卷调查的数据质量,保证研究的信度和效度,本次调研采取了一系列质量控制措施:①问卷经过反复讨论修改,并在问卷中巧妙设计了用以衡量信度效度的问题,以用作信度和效度的分析;②同一 IP 地址只能上交一份问卷,且所有问题回答完后方可提交问卷;③合并数据时,问卷回答完全相同或 IP 地址相同的问卷只保留一份;④利用概率清除法^[5],根据回答问卷时长的概率分布,删除了回答问卷时长超过 1000s 和小于 90s 的数据;⑤利用逻辑关系校验,在问卷内设置了 2 对逻辑问题(4 个题目),删除了答题前后矛盾的问卷。

此外,为提高问卷调查的代表性,减小选择性偏倚,将问卷分为微信版和网页版两种形式,通过多种方式在国内几个较大的影像网站和微信公众账号进行头条发布。由丁香园、医学影像园及问卷星网站提供网络问卷技术支持。网页版问卷链接主要发布在爱爱医(www.iiyi.com)、丁香园(www.dxy.cn)、影像园(www.xctmr.com)、医学影像园(www.china-radiology.com)、华夏影像诊断中心(www.china-radiology.com)等网站;此外,还通过国内几个较有代表性的影像 QQ 群(群友人数在 500 人以上)以群公告及 QQ 群邮箱的形式进行发布。微信版问卷通过爱爱医(微信号:iiyicom)、放射沙龙(微信号:shenzhenclear)、华夏影像诊断中心(微信号:dic120)、医学影像学英语(微信号:RadiologicalEnglish)、医学影像服务中心(微信号:liuz164328436)、影像园(微信号:xctmr9)、超声俱乐部(微信号:ULSCLUB)等影像专业相关的微信平台进行发布。所有参与问卷调查者均为自愿参与。

4. 统计学分析

采用 SPSS 19.0 软件进行统计分析,计量资料以

($\bar{x} \pm s$)形式表示,计数资料采用频数和百分比进行描述。

结果

本调查中共设置了 22 个问题,包括了人口学基本信息、影像职业相关信息、网络平台使用现状及网上继续医学教育需求等内容。参与本次调研的影像医师所在省份分布情况见图 1。本次调查中参与医师较多的为广东($n=397$)、云南($n=358$)、河南($n=264$)、山东($n=261$)、浙江($n=217$)和四川($n=204$)地区,占全部受试对象的 41.8%。

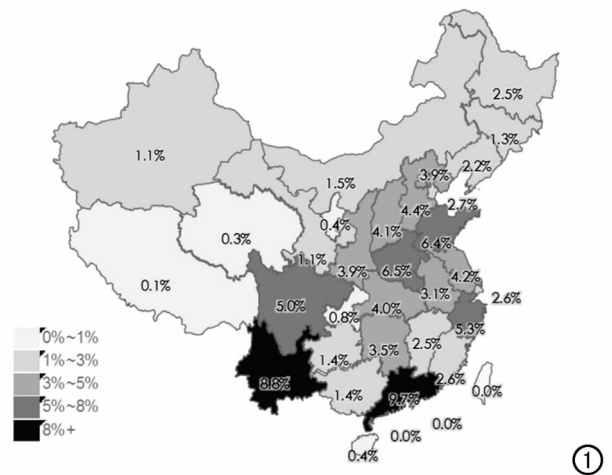


图 1 参与本次调查的影像医师的地区分布的构成比地图。

1. 参与调查者的人口学及职业情况

本次调研共收到 4082 份有效问卷,参与调查者的人口学及职业、教育情况等见表 1。4082 位被调查者中男性占 69.9%,女性占 30.1%。被调查者的年龄主要集中在 26~40 岁,达总人数的 64.8%,而超过 46 岁以上的医师非常少,仅占总人数的 8.3%。工作年限分布较为均匀,以小于 1 年(含在校学生及实习生)的人数最少,仅有 11.8%。在学历构成中,主要以本科学历为主,占近 60%。而在职称构成中,以中级和副高级职称者居多,分别占总人数比例的 40.9%和 33.8%。参与调研的医师所在的医院级别以三级医院和二级医院为主,分别占总例数的 49.8%和 36.8%。

2. 网络学习状况

网络学习状况的调查汇总结果见表 2。被调查的影像医师中,每周的网络学习时长以 1~7h 居多,约占总调查人数的 60%,此外还有约 25%的被调查者每周网络学习时间小于 1h。约有 65.4%的影像医师坚持每天上网学习或经常上网学习(3~6d/w)。多数影像医师上网学习是为了 CME 及解决平时工作中的实际问题,分别占总例数的 80.3%和 77.2%。传统电脑是

表 1 被调查影像医师的人口学特征及职业分布等状况

人口学及职业现状	频数	百分比(%)
性别		
男	2854	69.9
女	1228	30.1
年龄		
25 岁以下	616	15.1
26~30 岁	1023	25.1
31~35 岁	959	23.5
36~40 岁	660	16.2
41~45 岁	488	12.0
46~50 岁	207	5.1
50 岁以上	129	3.2
工作年限		
0~1 年(含在校学生及实习生)	482	11.8
1~3 年	680	16.7
4~8 年	907	22.2
9~15 年	885	21.7
15 年以上	1128	27.6
学历		
中专	142	3.5
大专	779	19.1
本科	2424	59.4
硕士研究生	675	16.5
博士研究生及以上	62	1.5
职称		
在校学生或实习生	409	10.0
住院医师或技师	1672	41.0
主治医师或主管技师	1372	33.6
副主任医师或副主任技师	534	13.1
主任医师或主任技师	95	2.3
所在医院等级		
三级	2030	49.7
二级	1506	36.9
一级	207	5.1
卫生院	185	4.5
卫生所	24	0.6
其它	130	3.2
主要研究或工作方向		
普放	479	11.7
CT	411	10.1
MRI	236	5.8
超声	313	7.7
普放+CT	657	16.1
CT+MRI	343	8.4
普放+CT+MRI	1074	26.3
普放+CT+MRI+超声	164	4.0
介入治疗	86	2.1
其它	319	7.8

表 2 被调查影像医师网络学习情况

网络学习情况	频数	百分比(%)
每周网上专业学习的时间		
1 个小时以下	1050	25.7
1~4 个小时	1730	42.4
4~7 个小时	756	18.5
8~14 个小时	334	8.2
14 个小时以上	212	5.2
每周网上专业学习的频率		
每天必上网学习	994	24.4
经常网上学习(3~6 天)	1674	41.0
偶尔网上学习(1~2 天)	1310	32.1
几乎不	104	2.6
使用专业网络平台的目的		
专业知识继续教育学习	3278	80.3
解决平时工作实际问题	3150	77.2
科研或教学需求	1134	27.8
传播、分享知识	1444	35.4
社交	314	7.7
专业考试	1172	28.7
最常用的上网学习的终端设备		
电脑(台式或笔记本)	2366	58.0
平板	164	4.0
手机	1552	38.0
最习惯的网络学习平台		
网页搜索	928	22.7
网站论坛/社区	1598	39.2
QQ 群	296	7.3
微信	1238	30.3
微博	22	0.5
最喜欢的影像专业网络学习方式		
病例(分享、讨论)	1958	48.0
专题讲座(PPT)	1428	35.0
专题视频(QQ 群或网站视频)	696	17.1
网络学习最大的优势		
信息资源丰富	1986	48.7
使用便捷,随时随地	1676	41.1
效率高	136	3.3
个性化学习	188	4.6
节省费用	96	2.4
相对于传统学习平台影像专业网上学习的收获		
非常有收获	1388	34.0
很有收获	1418	34.7
比较有收获	1030	25.2
一般	220	5.4
不太有收获	20	0.5
无收获	6	0.2

影像医师最常用的上网学习终端设备,占总例数的 58.0%。网站论坛/社区、微信、网页搜索是影像医师最习惯的 3 种网络学习平台,分别占总例数的 39.2%、30.3%和 22.7%。病例分享或讨论是影像医师最喜欢的专业网络学习方式,占总例数的 48.0%。多数影像医师认为网络学习的最大优势主要是信息资源丰富和使用便捷,分别占总例数的 48.7%和 41.1%。相对于传统学习平台,绝大多数影像医师认为影像专业网上学习是有收获的,占总例数的 93.9%。

3. 网络学习存在的问题及期待

影像专业网络学习存在的主要问题的调查结果见

表 3。影像医师认为目前影像专业网络学习的不足之处主要是资源分散、检索困难和专业网站较少、资源不足,分别占总例数的 68.0%和 63.6%。此外,认为权威专家少是影像专业网络学习社区目前存在的主要问题,占总例数的 76.4%。详见表 3。

被调查影像医师对影像专业网络学习平台的主要期待和需求见表 4。

网站资源丰富、更新及时以及网站内容的专业、权威是影像医生评价专业网站的重要特征,分别占总例数的 87.0%和 81.3%。此外,就影像专业网站的内容而言,学术资源库、专家指导系统、学术讨论社区及学习工具的下载服务等是大多数影像医师心目中理想的

表 3 被调查者认为的影像专业网络学习存在的主要问题

影像专业网络学习存在的问题	N=4082	
	频数	百分比 (%)
目前影像专业网上学习有哪些不足		
专业网站较少,资源不足	2596	63.6
资源分散,检索困难	2774	68.0
硬件条件限制	850	20.8
缺乏面对面的交流气氛	1320	32.3
受娱乐干扰大,学习效率低	1030	25.2
其他	174	4.3
网络学习社区目前存在的问题		
权威专家少	3120	76.4
参与者不专业	1416	34.7
讨论区分布不合理	1556	38.1
参与人数不多	1668	40.9
其它	310	7.6

表 4 被调查影像医师对影像专业网络学习平台的期待

对影像专业网络学习平台的期待	N=4082	
	频数	百分比 (%)
专业学术网站应具备的特征		
资源丰富,更新及时	3550	87.0
资源呈现方式合作,检索便捷	2778	68.1
内容专业、权威	3320	81.3
有良好的学习支持服务	2534	62.1
理想专业学习学术网站应具备的功能或版块		
学习学术资源库	3616	88.6
学习工具下载	2714	66.5
学习学术讨论社区	2918	71.5
个性化与资源定制	1650	40.4
专家指导系统	2940	72.0
在线测评系统	1516	37.1
学科前沿信息、新闻	2400	58.8
协助研究系统	1142	28.0
理想影像专业微信订阅号(服务号)应具备的特点		
内容专业性强	3560	87.2
内容精炼、简洁	2920	71.5
内容权威	2974	72.9
内容更新及时	3002	73.5
专业图像比较有特征	3120	76.4
有一些保健知识、业内新闻	1128	27.6
理想影像专业学习 QQ 群应具备的特点		
每周有固定的学习时间	2652	65.0
专人管理,禁止广告	2936	71.9
群及时提供帮助,解决工作时遇见的实际问题	3168	77.6
有精品专业资源共享	3076	75.4
其他	138	3.4

影像专业网站版块,分别占总人数的 88.6%、72.0%、71.5%和 66.6%。

内容专业性强是影像医师心目中理想的影像专业微信公众平台最重要的特征,约占总例数的 87.2%;其次,专业图像比较有特征、内容更新及时、内容权威及内容精炼简洁也是影像专业微信公众平台应具备的特征,分别占总例数的 76.4%、73.5%、72.9%和 71.5%。多数影像医师认为,理想的影像专业 QQ 群首先应能及时给群友提供帮助、帮助他们解决工作中遇见的实际问题,约占总例数的 77.6%;此外,有 75.4%的影像医师认为专业 QQ 群共享文件中应提供精品专业资源;亦有 71.9%的影像医师认为专业 QQ 群需要有专人管理、禁止广告。

讨 论

截止至 2012 年,全国影像执业(助理)医师约 13 万人^[6],参与本次调查的初级及以上职称的影像医师有 3662 人,约占全国影像执业(助理)医师总人数的 2.8%。本次调研的参与者来自全国各个省份,除广东省和云南省采取了干预措施外,其它省份均为自愿填答问卷。经过统计分析发现,其余各省参与者构成比与该省执业(助理)医师总数在全国所占比例基本相符^[6],以河南、山东、浙江和四川等省份较多。此外,参与本次调研的影像医师的年龄段、工作年限、学历和职称等方面的构成与我国卫生技术人员^[6]的年龄段、工作年限、学历和职称构成基本相符^[6]。以上数据均可说明本次调研具有较好的代表性,选择性偏倚较小,可较好地反映全国影像医师网络学习的现状。

本次调研中男女影像医师的比例为 2.3:1,高于全国卫生技术人员的男女性别比(1.4:1)^[6]及我国网民性别比(1.3:1)^[7],这可能是因女性在职业选择时因担心 X 射线对人体的损害而放弃从事医学影像相关职业。来自于三级医院的影像医师占本次调研人数的一半,明显高于全国三级医院卫生技术人员在全国的构成比例^[6],这可能与二级医院的影像医师受到上网等硬件方面的限制以及学习氛围欠佳等原因有关,也可能与三级医院的影像医师进行继续医学教育、科研教学等需求较大有关。本次调研结果显示仅有 30.3%的影像医师同时从事普放、CT、MRI 和(或)超声等工作,与我国多数医学影像科室以影像设备建科有关。

目前网络上有海量的影像信息资源,以其信息资源丰富及使用便捷的优势,将传统的 CME 改变为网络自主学习,同时突破了过去远程无法及时有效沟通交流的局限,在继续医学教育方面发挥着越来越重要的作用。本次调研结果显示,约有 97.4%的影像医师每周上网学习专业知识,与国外同类调查结果基本一致^[3]。其中,有 24.4%影像医师每天至少一次网上学习,该比例低于国外同类调查的结果^[3],这可能与我国影像网络信息资源组建起步较晚、影像医师上网条件受限等因素有关。此外,调查中发现绝大多数影像医师使用专业网络平台的目的是进行继续教育学习,这与专业网络平台信息全面、涉及范围广、便于信息检索和汇总、信息资料的权威性和可靠性较高等因素有关。同时,还发现多数影像医师使用专业网络平台的另外一个目的是解决影像医师平时工作中遇到的实际问题,这也得益于影像网络信息资源的高效性和便捷性。

本次调研结果显示,传统电脑(台式计算机或笔记

本)是影像医师最常用的网上学习终端设备,这与我国影像医师的工作学习特点有关。我国影像医师的日常工作非常繁重,上班期间基本没有时间上网学习,多是在下班后在家利用休息时间进行学习,而在家中使用台式计算机或笔记本较为方便。目前,专业网站论坛或社区是影像医师最习惯的专业网络学习平台。而随着智能手机的普及和微信公众平台的发展(详见本栏目系列文章),越来越多的影像医师通过微信进行学习。作为移动终端的手机具有便携性,这使得影像医师可以随时随地利用手机通过微信公众平台进行网上学习,而这必将成为今后影像医师网上学习的重要趋势之一。

病例分享或讨论是影像医师最喜欢的网上学习方式,这是因为病例分享有助于参与者的感性认识学习。而病例讨论可以激发参与者的积极性、提高其学习兴趣,并加深对相应知识的理解和记忆,还可以提高分析病例的能力。网上学习效果是远程教育质量的重要体现。通过调查,我们发现影像专业网络学习的效果是优于传统学习平台的收获。所以,今后我们应积极倡导影像医师上网学习专业知识。

目前,国内比较有代表性的医学影像专业网站主要有爱爱医、丁香园、华夏影像诊断中心、医影在线、医学影像园、影像园,这几家网站各具特色,但也存在需要完善的地方^[1]。通过本次调查,我们发现影响影像医师利用影像专业网站学习效果的主要因素是影像专业网站信息资源分散、关联信息不足、检索困难,其它因素包括网络硬件受限、缺乏面对面的交流气氛、受娱乐干扰大、学习效率低等。影响影像医师利用专业网络学习社区学习效果的最大问题是权威专家少,同时还存在参与者专业性水平不高、讨论区分布不合理、参与人数不多、交流不活跃等问题。这与国内医学影像专业网站的现实情况基本吻合。

结合调查结果,我们对国内影像专业网络学习平台提出以下建议。第一,对于医学影像专业网站,首先应丰富网站资源、及时更新信息、确保网站内容的准确性及专业性;其次,网站页面应合理布局、注重网页的美观,编辑风格应契合影像医师的审美观,并改进网站资源的检索方式和导航能力;同时,还应注重专业资源

的权威性,邀请更多医学影像专家加入网站,组建网站的专家指导团队、提供有良好的专业支持服务。第二,对于医学影像微信公众平台(订阅号或服务号),应优先推送专业性强、内容精炼、简洁的内容,并提供比较有特征的专业图像,及时更新内容,还有注重内容的权威性,适当地推送一些保健知识或业内新闻。第三,对于影像专业学习 QQ 群,应充分利用医学影像 QQ 群的平台特点,为群友及时提供帮助,解决其工作时遇见的实际问题,在群共享里注重精品专业资源的分享,并于每周在固定的时间开展各种形式的学习;还有加强管理、组建管理团队,做到专人管理、杜绝广告等。

总之,越来越多的影像医师使用网络进行专业学习,并能取得较大的收获;网络学习将是影像医师的今后重要的学习途径。我们相信,随着医学影像网络信息资源的丰富以及各种网络学习平台的快速发展,我国影像医师会更加重视专业网络学习。

(致谢:本次调研得到了爱爱医、丁香园、影像园、医学影像园、华夏影像诊断中心等网站以及爱爱医、放射沙龙、华夏影像诊断中心、医学影像学英语、医学影像服务中心、影像园、超声俱乐部等影像专业相关的微信公众平台的大力支持,在此谨表谢意。)

参考文献:

- [1] 张治平,陈子敏,潘军平,等. 中国放射学网络资源评述[J]. 放射学实践,2013,28(12):1223-1225.
- [2] Pinto A, Brunese L, Pinto F, et al. E-learning and education in radiology [J]. Eur J Radiol, 2011, 78(3):368-371.
- [3] Rowell MR, Johnson PT, Fishman EK. Radiology education in 2005: World Wide Web practice patterns, perceptions, and preferences of radiologists [J]. RadioGraphics, 2007, 27(2):563-571.
- [4] Wyatt JC. When to use web-based surveys [J]. J Am Med Inform Assoc, 2000; 7(4):426-429.
- [5] 王青竹,陈昊,汤雪梅. 网民“答题不认真”现象的高效、系统化剔除方法:模糊逻辑下的概率清除法[EB/OL]. <http://www.emarketing.net.cn/magazine/article.jsp?aid=1938>, 2011-11-02/2014-11-19.
- [6] 国家卫生和计划生育委员会. 2013 中国卫生和计划生育统计年鉴[M]. 北京:中国协和医科大学出版社,2013:47-90.
- [7] 中国互联网络信息中心. 中国互联网发展状况统计报告(2014 年)[R]. 北京:中国互联网络信息中心,2014:14.

(收稿日期:2014-11-30 修回日期:2014-12-12)