

开展实验室轮转训练培养生物医学博士研究生科研能力*

何勇涛¹,张 丹²,赵 航¹,朱才众¹,何 悦¹,赵 坤¹,黄国琼¹,罗长坤^{3△}
(1. 第三军医大学训练部,重庆 400038;2. 第三军医大学政治部,重庆 400038;3. 第三军医大学,重庆 400038)

doi:10. 3969/j. issn. 1671-8348. 2013. 12. 044 文献标识码:B 文章编号:1671-8348(2013)12-1428-03

从科学研究培养人才角度来说,博士生的培养过程就是使学生“在研究领域里,成为一个训练有素的专业研究者”的过程^[1]。长期以来,美国和德国形成了一套较为成熟的生物医学 PhD 培养模式,重视以多学科实验室轮转培养系统科研思维和熟练实验技能,以其高质量培养和高水平科研产出,成为近现代世界科技发展和高层次人才培养中心。美国高校对研究生的科研工作给予了极大重视,从准备阶段到具体选择,乃至研究时限都有明确的要求^[2],实验室轮转为学生和导师提供了相互了解的机会,在此基础上建立的指导关系有利于学生的科研和论文写作^[3],学生入学第一年即以必修环节完成数个实验室的轮转训练,如匹兹堡大学^[4]、霍普金斯大学^[5]要求完成 3 个实验室轮转训练,哈佛大学^[6]则要求至少 2 个,加州大学戴维斯分校微生物专业博士生课程中有一门轮换课程要求博士生跟随 4 名不同的教师进行实验研究^[7]。在德国,实验室是进行科学研究和科研训练的重要工具之一^[8],如慕尼黑工业大学^[9]医学与生命科学技术 PhD 要求在 3 年培养过程中,至少需完成 3 个实验室轮转训练。本课题组通过对国内外培养模式的系统研究,提出以多学科实验室轮转训练培养科研能力,开展了一系列的调研和分析,形成一套较为完整的训练体系。

1 对象与方法

1.1 对象 以全国 11 所综合大学和医科大学的 550 名研究

生导师、550 名在读博士生和 110 名教育管理专家为对象进行问卷调研,共计 1 210 人。

1.2 方法

1.2.1 设计调研问卷 针对当前科研训练情况、培训途径及实验室轮转时间、数量、方式等 9 个方面,设计研究生导师、在读博士生和教育教学管理专家 3 类人群问卷,问卷内容一致,仅是调研对象的区别。

1.2.2 统计学方法 采用 SPSS13.0 进行统计分析,计数资料用率表示,比较用 χ^2 检验,显著性水准 $\alpha=0.05$,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果与分析

回收研究生导师问卷 430 份,有效问卷 417 份;在读博士生调研问卷 513 份,有效问卷 461 份;教育管理专家问卷 99 份,有效问卷 93 份。总体有效回收率 80.25%。

2.1 当前我国生物医学博士研究生科研培训情况 44.7%被调查者认为“一般”,有 36.1%的被调查者认为“不足”,总体达到 80.8%,见表 1。

2.2 科研能力培养途径 科研能力培养应主要通过“实验室轮转训练”、“导师指导”和“专项学习”三种方式,见表 2。

2.3 实验室轮转训练的必要性 82.4%的被调查人群认为有必要开设实验室轮转训练,见表 3。

表 1 当前我国生物医学博士研究生科研能力培训情况[n(%)]							
内容	非常充分	充分	一般	不足	非常不足	χ^2	P
研究生导师	13(3.1)	63(15.1)	149(35.7)	163(39.1)	29(7.0)	58.582	0.000
在读博士生	2(0.4)	18(3.9)	245(53.1)	157(34.1)	39(8.5)		
教育管理专家	3(3.2)	8(8.6)	40(43.0)	31(33.3)	11(11.8)		
总体	18(1.9)	89(9.2)	434(44.7)	351(36.1)	79(8.1)		

表 2 科研能力培训途径[n(%)]								
内容	轮转训练	专项学习	理论学习	参观见学	导师指导	学长带教	χ^2	P
研究生导师	263(29.9)	217(24.7)	63(7.2)	79(9.0)	229(26.0)	29(3.3)	176.264	0.000
在读博士生	373(19.7)	332(17.6)	207(11.0)	313(16.6)	383(20.3)	281(14.9)		
教育管理专家	66(21.0)	59(18.7)	55(17.5)	33(10.5)	63(20.0)	39(12.4)		
总体	702(22.8)	608(19.7)	325(10.5)	425(13.8)	675(21.9)	349(11.3)		

表 3 开设实验室轮转训练的必要性[n(%)]				
内容	有必要	没有必要	χ^2	P
研究生导师	329(78.9)	88(21.1)	7.617	0.022
在读博士生	396(85.9)	65(14.1)		
教育管理专家	75(80.6)	18(19.4)		
总体	800(82.4)	171(17.6)		

2.4 实验室轮转训练数量 (1)硕士毕业后攻读博士学位研究生。39.0%和 34.0%的被调查人群支持硕士毕业后攻读博士学位研究生轮转 2 或 3 个实验室(表 4)。(2)本科毕业后直接攻读博士学位研究生。45.4%被调查人群认为本科毕业后直接攻读博士学位研究生应轮转 3 个实验室(表 5)。

2.5 实验室轮转训练范围 (1)硕士毕业后攻读博士学位研究生。31.5%被调查人群认为“不限定学科”,29.4%的被调查者认为应“跨一级学科”,合计达 60.9%(表 6)。(2)本科毕业

* 基金项目:重庆市研究生教育教学改革研究重大项目(yjg121009)。 作者简介:何勇涛(1976~),讲师,从事医学研究生教育管理工作。
△ 通讯作者,Tel:(023)68752025,E-mail:changkun03@yahoo. com. cn。

表 4 硕士毕业后攻读博士学位研究生实验室轮转训练数量[n(%)]

内容	1 个	2 个	3 个	4 个	5 个	χ^2	P
研究生导师	81(24.6)	155(47.1)	63(19.1)	30(9.1)	0(0.0)	190.785	0.000
在读博士生	0(0.0)	123(31.1)	186(47.0)	48(12.1)	39(9.8)		
教育管理专家	11(14.7)	34(45.3)	23(30.7)	7(9.3)	0(0.0)		
总体	92(11.5)	312(39.0)	272(34.0)	85(10.6)	39(4.9)		

表 5 本科毕业后直接攻读博士学位研究生实验室轮转训练数量[n(%)]

内容	1 个	2 个	3 个	4 个	5 个	χ^2	P
研究生导师	16(4.9)	89(27.1)	148(45.0)	43(13.1)	33(10.0)	48.010	0.000
在读博士生	0(0.0)	71(17.9)	179(45.2)	87(22.0)	59(14.9)		
教育管理专家	4(5.3)	5(6.7)	36(48.0)	19(25.3)	11(14.7)		
总体	20(2.5)	165(20.6)	363(45.4)	149(18.6)	103(12.9)		

表 6 硕士毕业后攻读博士学位研究生实验室轮转范围[n(%)]

内容	本研究方向	二级学科范围	一级学科范围	跨一级学科	不限定学科	χ^2	P
研究生导师	32(9.7)	30(9.1)	115(35.0)	109(33.1)	43(13.1)	105.924	0.000
在读博士生	24(6.1)	36(9.1)	59(14.9)	107(27.0)	170(42.9)		
教育管理专家	4(5.3)	5(6.7)	8(10.7)	19(25.3)	39(52.0)		
总体	60(7.5)	71(8.9)	182(22.8)	235(29.4)	252(31.5)		

表 7 本科毕业后直接攻读博士学位研究生实验室轮转范围[n(%)]

内容	本研究方向	二级学科范围	一级学科范围	跨一级学科	不限定学科	χ^2	P
研究生导师	10(3.0)	39(11.9)	188(57.1)	59(17.9)	33(10.0)	53.833	0.000
在读博士生	27(6.8)	32(8.1)	139(35.1)	115(29.0)	83(21.0)		
教育管理专家	4(5.3)	6(8.0)	32(42.7)	25(33.3)	8(10.7)		
总体	41(5.1)	77(9.6)	359(44.9)	199(24.9)	124(15.5)		

表 8 实验室轮转训练时间[n(%)]

内容	1 个月	1.5 个月	2 个月	2.5 个月	3 个月	χ^2	P
研究生导师	102(31.0)	39(11.9)	76(23.1)	23(7.0)	89(27.1)	75.872	0.000
在读博士生	36(9.1)	59(14.9)	162(40.9)	28(7.1)	111(28.0)		
教育管理专家	5(6.7)	8(10.7)	29(38.7)	5(6.7)	28(37.3)		
总体	143(17.9)	106(13.3)	267(33.4)	56(7.0)	228(28.5)		

后直接攻读博士学位研究生。44.9%被调查人群认为应在“一级学科范围”内轮转(表 7)。

2.6 实验室轮转训练时间 主要集中在“2 个月”和“3 个月”，见表 8。

2.7 实验室轮转训练内容 主要集中在“定向学习专项技术”和“直接参加课题研究”，见表 9。

表 9 实验室轮转训练内容[n(%)]

内容	直接参加课题研究	独立设计项目	定向学习专项技术	χ^2	P
研究生导师	89(27.1)	39(11.9)	201(61.1)	22.972	0.000
在读博士生	123(31.1)	79(19.9)	194(49.0)		
教育管理专家	35(46.7)	9(12.0)	31(41.3)		
总体	247(30.9)	127(15.9)	426(53.3)		

2.8 实验室轮转训练带教方式 带教方式主要集中在“教师带教”和“学长带教”上,见表 10。

表 10 实验室轮转训练带教方式[n(%)]

内容	教师带教	学长带教	参观学习	χ^2	P
研究生导师	221(67.2)	92(28.0)	16(4.9)	45.070	0.000
在读博士生	178(44.9)	170(42.9)	48(12.1)		
教育管理专家	53(70.7)	17(22.7)	5(6.7)		
总体	452(56.5)	279(34.9)	69(8.6)		

2.9 实验室轮转训练考核方式 考核方式主要集中在“总结报告”和“学术论文”上,“操作演示”和“综合答辩”也占有一定比重,见表 11。

表 11 实验室轮转训练考核方式[n(%)]								
内容	学术论文	总结报告	闭卷考试	综合答辩	操作演示	不考核	χ^2	P
研究生导师	106(32.2)	128(38.9)	0(0.0)	49(14.9)	10(3.0)	36(10.9)	134.005	0.000
在读博士生	44(11.1)	147(37.1)	0(0.0)	48(12.1)	111(28.0)	46(11.6)		
教育管理专家	16(21.3)	31(41.3)	0(0.0)	22(29.3)	6(8.0)	0(0.0)		
总体	166(20.8)	306(38.3)	0(0.0)	119(14.9)	127(15.9)	82(10.3)		

3 讨 论

3.1 实验室轮转训练应作为博士生科研能力培养的主要途径

美国 PhD 教育是培养学生亲自发现事物能力的过程,德国培养目标是在科学知识和实践能力方面都合格的医学人才^[10]。从文献和问卷调研结果看,当前我国生物医学硕士、博士研究生的科研能力培养相对不足,有必要借鉴美国、德国培养模式成功经验,在现有培养过程中增设“实验室轮转训练”培养环节。

3.2 实验室轮转训练的组织实施

3.2.1 实验室轮转数量 硕士毕业攻读博士学位的研究生具备一定的科研能力,可结合课题研究不限定学科选择 2-3 个实验室进行训练或专项技术学习,以扩充知识面和掌握更多实验技能。本科毕业直接攻读博士学位的研究生,如硕博连读、直接攻博等,没有经过系统科研训练,可限定在一级学科范围内选择 3 个实验室进行轮转训练和专项技术学习,突出专项实验技术学习和科研能力训练以及科研思维培养。

3.2.2 实验室轮转时间 每个实验室轮转 1 个月,可根据需要增加至 2~3 个月。

3.2.3 实验室轮转内容 可直接参与轮转实验室的课题研究或针对某实验技术进行专项学习,由指定教师、技术员或高年资研究生带教。

3.2.4 实验室轮转考核 结合轮转训练内容组织一定形式的考核,如撰写学术论文、总结报告或专项技术操作演示,轮转时间较长的实验室(如 3 个月)则可采取综合答辩的形式考核。

通过实验室轮转,博士生不仅可以尽快熟悉科研环境,与不同导师接触中甄选研究方向,更重要的是培养系统完整科研思维和熟练实验技能,奠定良好科研基础,最大程度避免科研道路上浪费时间和走弯路。同时博士生亲自进行实验操作实践,更有利于培养善于发现问题、解决问题的思维灵感和科研能力,极大提高培养质量和科研成果可信度。

• 医学教育 •

参考文献:

[1] 徐希元.当代中国博士生教育研究[M].北京:知识产权出版社,2006:200.

[2] 朱宏清,陈鸣曦.美国高校的研究生培养模式[J].江苏高教,2009(3):143-146.

[3] 肖玮萍.美国和日本博士生教育的科研训练特色及启示[J].大学:学术版,2011(2):80-85,72.

[4] University of Pittsburgh School of Medicine. LABORATORY ROTATIONS schedule for rotations and gudelines [EB/OL]. [2006-8-16]. http://www.gradbiomed.pitt.edu/affairs_lr_guide.aspx.

[5] Johns Hopkin University. PhD PROGRAM [EB/OL]. [2010-3-5]. <http://gradimmunology.med.som.jhmi.edu/students/rotation.html>.

[6] Harvard College. The GRADUATE SCHOOL of ARTS AND SCIENCES [EB/OL]. [2012-8-10]. <http://www.hms.harvard.edu/dms/bbs/prospective/AboutBBS.html>.

[7] 沈璐.浅析美国大学研究生科研训练的特色[J].世界教育信息,2006(10):47-48,64.

[8] 李新翔.哈佛大学博士研究生科研训练方式研究[D].济南:山东师范大学,2011:15.

[9] Technische Universität München. Medical Faculty PhD Program [EB/OL]. [2009-11-15]. <http://www.phd.med.tu-muenchen.de/>.

[10] Nikendei C,汪青.德国医学教育[J].复旦教育论坛,2010,8(1):93-96.

(收稿日期:2012-11-18 修回日期:2013-01-28)

军医大学临床医学本科学员学习动机的调查*

马 丹¹,齐德广^{2△},杨 桦¹,陈国庆¹

(第三军医大学新桥医院:1.普通外科;2.医教部,重庆 400037)

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.12.045 文献标识码:B 文章编号:1671-8348(2013)12-1430-03

学习动机是学生学习的动力,正确而强烈的学习动机是保证学好的前提。研究学生的学习动机既是教育心理学的任务,也是提高教学质量的需要。调查和剖析当前军医大学学员学习动机,对提高新形势下提高军医大学人才培养质量有重要意义。

1 对象与方法

以某军医大学临床医学 5 年制本科多个年级学员进行问

卷调查。共发放问卷调查表 1 063 份,收回有效调查表 1 006 份,其中一年级 295 人,二年级 260 人,三年级 188 人,四年级 263 人,男性 916 人,女性 90 人,年龄 15~28 岁,平均(20.3±1.3)岁。

2 结 果

上大学的驱动因素:高中毕业延续(2.49%);老师和家长

* 基金项目:第三军医大学教学改革课题。 作者简介:马丹,(1973~),主治医师、讲师,博士,主要从事胃肠道黏膜屏障功能及胃肠道肿瘤防治的研究,长期从事外科学教学工作。 △ 通讯作者,Tel:68755016;E-mail:hncq@163.com。