

PI 制实行后研究生培养的新问题及对策分析^{*}

颜建云,张琳(南方医科大学基础医学院组织胚胎学教研室,广州 510515)

摘要: 按照学术研究方向建立主要以承担科研任务为基本要求的 PI 制是当今我国研究型高校的发展方向,着重分析了现阶段各大高校实行 PI 制后研究生培养方面的种种问题及其产生的原因,并初步探讨了解决的对策和方案。

关键词: 研究生教育; 教学方法; PI 制

中图分类号: G643 文献标志码: A 文章编号: 2095-1450(2014)03-0242-03 DOI: 10.3969/J.ISSN.2095-1450.2014.03.31

历史上我国高校普遍实行教研室制度,它按照教学体系建立,以完成教学任务为基本要求。为了更好的适应 21 世纪以来全球科学技术迅猛发展的态势,高等学校也面临转型,高校在保留基本教学职能的同时,更注重其研究职能,并且以研究的发展带动教学的发展。随着研究型大学的建设和发展,通行多年的以教研室为单位的资源分配体系已经不能满足研究型大学的需要。于是,按照学术研究方向建立,主要以承担科研任务为基本要求 PI 制应运而生,它比传统的教研室制度更为灵活,更能调动内部成员探索科学的积极主动性;解决科学问题的效率也大大提高,从学校的层面看,PI 制可以说是当前最有效地迅速提升学校研究实力,向国际一流院校看齐的途径之一。

1 PI 制特点概述

PI(principal investigator)最早出现在欧美科研项目申请中。美国国家科学基金会(national science foundation,NSF)定义为“由受让人指定、美国国家自然科学基金委同意的负责项目科学技术方向的个体”,同时指出“这一术语一般用于研究领域”,而另一与其概念相同的术语 PD(project director)通常用于科学与工程教育或其他领域。美国国家卫生研究院(national institute of health,NIH)则定义为“由申请机构认定的有一定权力和责任指导基金所支持的项目或计划的个体”^[1]。PI 制,即项目主持人制,或者课题组长负责制,是按照公平竞争、择优支持的原则,确立科学研究课题,并以课题为中心,以课题组为基本活动单位来进行课题的组织、管理和研究活

动的一种科研管理模式。其核心是由一个 PI 对科研团队进行领导,这是国外许多大学采用的较为成熟的科研机制。近年来,我国部分科研机构也开始实施不同形式的 PI 制。

医学院校以教研室为行政教学科研基本单位的传统模式是:以课程为核心设立的教学团队,包括教授同一门学科的教研室主任(多为课程负责人)、副主任、各级教师及研究生。科研工作方面,各个教研室往往都设立自己的实验室,默认负责人是教研室主任。具体实验室管理事务可由专职技术员承担。实行 PI 制度后,组建了以教授为核心,以课题组为单位的科研团队。每位教授根据自身的研究方向和科研实力,按照双方自愿的原则,组建大小不同的科研团队,即课题组,工作场所是实验室。课题组成员还可以包括研究方向相同或接近的副教授、讲师、助教、研究生,成员不一定来自同一个教研室。课题组技术员或科研助理也采用自主招聘双向选择的形式,由课题组负责人向全社会招聘或解聘,不一定属于学校正式职工。

而对于研究生培养而言,PI 制有利于培养研究生跨学科的科技创新能力。与传统教研室的学科平台相比,PI 制科研平台突破了单一学科专业的限制,实现了由“管中窥豹”到“高屋建瓴”的跳跃,为人才培养营造出学科良性交叉互融的科研环境^[2]。然而 PI 制毕竟是新事物,作为当今研究生培养的基本平台还缺乏足够的实践经验,存在种种问题。

2 PI 制度下研究生培养的问题

2.1 实验室管理混乱,安全隐患增多 PI 制在调

* 基金项目: 南方医科大学本科教学改革发展工程基金资助项目

动员成员探索积极性和提高研究效率上有传统教研室团队不可比拟的优势,但由于教研室和 PI 制课题组人员相对流动性较大,很多 PI 团队甚至没有固定的技术人员负责实验室管理,而研究生是实验室工作的主力军,因此很多团队基本让研究生自我管理,这样容易造成实验室管理混乱,安全隐患增多。常见的问题有:实验室卫生脏、乱、差;试剂摆放随心所欲,重复购置;实验废弃物和动物尸体随处乱丢,有毒有害物品不能安全有效地管理和回收处置;无菌场所门窗洞开,出入自由。从而造成人力、物力和时间的极大浪费,严重缩短仪器设备的使用寿命,污染实验材料,影响实验结果的真实性和精确性,更有甚者导致有害物质外泄,造成对实验者和非实验者健康的损害和环境的污染,最终酿成事故发生(见表 1)。

从表 1 可知,该实验室 2012 年共发生大小事故 9 次,除停电外,都是实验人员的不当操作或疏忽造成的,实验室管理之混乱可见一斑。

**表 1 某“985”院校某 PI 实验室 2012 年事故统计
(2012-01~2012-12)**

	仪器名称	故障类型	故障原因分析
2012-03	721 分光光度计	比色皿丢失	使用后未还原
2012-03	CH30 光学显微镜	灯泡烧坏	使用后未关灯
2012-04	电热恒温水浴箱	电阻烧坏	未及时添加水
2012-05	二氧化碳培养箱	霉菌污染	无菌操作不严格
2012-07	-80℃ 低温冰箱	停电	学院电路故障
2012-09	CH30 光学显微镜	10×物镜镜头损伤	操作不当
2012-09	/	样品混淆	操作不当
2012-10	二氧化碳培养箱	支原体污染	未明
2012-12	酒精灯	爆炸	灯内酒精添加过多

表 2 某高校实行 PI 制前后某实验课程评教数据汇总(分)

	PI 制之前各年度平均分			PI 制之后各年度平均分		
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
准时上下课(是 1/否 0)	0.99	0.98	1.00	1.00	0.97	0.99
精神饱满,带教认真(优 5 良 4 中 3 及格 2 差 1)	4.88	4.85	4.60	4.85	4.66	4.74
讲授条理清楚、重点突出、难点讲透(优 5 良 4 中 3 及格 2 差 1)	4.20	4.35	4.08	3.55	3.25	3.12
实验操作过关,指导耐心(优 5 良 4 中 3 及格 2 差 1)	4.82	4.80	4.85	4.80	4.81	4.79
实验报告批改认真,提出指导性意见(优 5 良 4 中 3 及格 2 差 1)	3.75	4.65	4.82	3.05	3.10	3.25
总评	18.64	19.63	19.35	17.25	16.79	16.89

2.2 研究生参与教学的工作量减少,教学能力下降

医学院校基础医学专业的研究生培养目标主要有两点:一是初步具备独立的科研能力;二是具备相当于高年助教的教学能力^[3]。以往各个教研室都鼓励研究生积极参与到本科教学工作中,并有一定工作量的要求。实行 PI 制度后,课题组作为一个科研基本单位,往往更注重研究生科研思维与实验技能的培训而忽略了教学能力的培养,有些课题组的研究生一心埋头做课题,完全不参与本科教学工作。另外,由于 PI 制和传统教研室人事制度的相互隔离,本课题组的老师往往教授不同学科的课程,教授相同课程的教师又分散到各个 PI 课题组当中,缺少统一高效的组织管理,有些研究生即使参与教学工作,但是带教之前缺乏正规的岗前培训及试讲,带教过程中又缺乏经验丰富的老教师跟随指导,造成研究生带教能力的整体下滑(见表 2)。

从表 2 不难看出,PI 制实行之后,研究生教学能力的下降主要表现在授课技巧而非教学态度部分,反映出教学经验的不足,而这往往是带教时数的减少与缺乏正规培训造成的。

3 对策探讨

3.1 充分发挥学院的监管作用,提高研究生的实验室管理素质 医科院校应开设有关实验室安全操作的课程,并作为必修课要求全体医学研究生修读。研究生院应根据需要,不定期的举办各种类型的岗前教育、讲座或者培训班,邀请一线实验室工作人员比如教师、技术员、高年级研究生等讲授注意事项。在培训课程时,还安排各种讨论会交流经验,共同探讨遇到的问题及解决问题的好方法。

此外,从学校层面上加强实验室安全监管。“包产到户”的PI制虽然不啻为一种有效整合人力资源和激发团队独立创新精神的激励机制,然而学校、学院永远是一个有机的大研究团队,不能只注重了小团队的发展而忽略了整个大团队的平衡发展。高校实验室安全标准化体系的建立可以参照ISO质量保证体系模式,具体可以从下面三个方面入手:①建立实验室各种标准化安全管理规章制度:参照相关法律和法规,结合教学和科研实际,制定实验室安全管理规章制度,作为实验人员在实验室中的行为准则;②规范常规实验仪器及大型仪器设备标准化操作程序:制定简单明了的实验室各种仪器设备标准化、程序化操作步骤,实验者需严格执行;③制定实验室安全标准化条件:制定实验室场地及各类管线设施的标准化和规范化^[4]。

3.2 发挥研究生科与学生会的作用 组织多种形式的研究生教学培训及评比 PI制打破了传统教研室的学科框架,在很大程度上促进了学科融合与学术交流。然而对于研究生参与本科教学工作却在一定程度上造成了人事上的阻隔,使研究生参与教学的时间缩减,质量下降。针对这种情况,建议可改为由研究生院统一组织安排全体研究生的带教活动,并给予相应的学分,聘请相关的资深教师作岗前培训和试讲点评。同时,鼓励并指导研究生学生会开展各种形式的教学相关活动,例如研究生理论授课比赛、研究生实验技能操作比赛等等,充分调动研究生参与教学的积极性。

另外,可以利用本科生科研活动提高研究生的带教能力。笔者在英国曼彻斯特大学攻读博士学位期间,每年都有数名本科生自愿进入其导师的实验室实习,体验科研工作。作为在读博士生,笔者曾参

与指导了多名本科生。我国许多高校都有类似的针对本科生的暑期科研项目、学生科研项目,可以利用这些平台,指定一名或几名研究生为每个参加科研活动的本科生作直接指导。一方面让本科生尽早接触科研,另一方面让研究生尽早接触教学。且研究生与本科生年龄接近,容易沟通,这样交流氛围轻松,利于开展讨论。研究生从与本科生的交流中也能获得有益的启发。

PI制是当今研究型高校发展的大势所趋,能够迅速提升学校的综合研究实力。然而,高校毕竟不能等同于单纯的研究机构,它还是高层次专业人才培养的摇篮和基地。医学研究生教育是国家培养高层次医学人才的主要途径,因此,研究生培养也必须作出相应调整,适应新形势下的PI体制,从而真正实现我国的医学高等教育与国际全方位接轨。实现培养具有创新能力和国际竞争力的高层次复合型人才的研究生教育核心目标^[5]。

参考文献:

- [1] 陈巧巧,卢永嘉.浅析PI制的含义及发展[J].学理论,2011,(14):93-94.
- [2] 张莹,卜友泉.基于科研平台的复合型研究生培养模式探讨[J].基础医学教育,2012,14(8):635-638.
- [3] 林骏,杨翠兰,罗深秋.加强基础医学专业研究生教学能力培养的探索[J].基础医学教育,2013,15(8):802-804.
- [4] 郭恩棉.加强高校实验室管理的实践与思考[J].网络财富,2008,(11):70-71.
- [5] 李树苗,靳小怡,刘慧君,等.基于国际科研平台的团队学习型研究生培养模式[J].学位与研究生教育,2008,(4):14-17.

作者简介: 颜建云,男,1976-11生,博士,副教授。

[收稿日期: 2013-12-16]