

关于医学本科生加入科研实验室的思考

孙怡鑫

(山东大学基础医学院)

[摘要]医学生是未来的医生,也是未来的科研工作者,科研能力是必不可少的素质。近年来,越来越多的医学本科生期望加入科研实验室进行学习,提前锻炼自己的各项能力,为将来从事科研工作打好基础。目前,关于本科生进入实验室仍有许多问题尚未解决,无法满足学生的需求。本文将从本科生加入科研实验室的好处、存在的问题、解决方案等方面展开论述,希望能为医学院校与实验室提供一些灵感与启发。

[关键词]医学本科生;实验室;问题;解决方案

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.254

进入21世纪以来,现代医学的快速发展对医学生的培养提出了越来越高的要求。新时代的医学生不仅要掌握扎实的临床技能,也应当具备较高的科研素养与能力^[1]。科研能力的培养,仅靠在课堂与教学实验室的学习是远远不够的,广大医学生需要真正进入科研实验室,深入参与导师及研究生的课题研究,不断训练,才能做到初步掌握科研能力。

医学本科生进入科研实验室的好处

站在学生的角度来说,一些对科学研究抱有浓厚兴趣的医学本科生,希望在研究生阶段之前具备一定的科研素养,增强科研技巧,训练动手能力,在学有余力的同时,迫切需要专业导师的指导,这种情况大多出现在大二、大三学生当中,但部分大一新生也表现出较强的意愿。如果给这部分学生充分的科研指导,不仅能让其得到科研技术的训练,更重要的是,能让他们对所学专业的各个领域有一个宏观的了解,有利于将来更有针对性的选择研究方向,进一步来说,会让他们的未来科研道路更加顺畅。

站在实验室或导师的角度,一方面,随着科研压力的日渐增大,许多科研实验室都面临着人手不足的局面,实验过程中的一些重复性步骤非常耗费时间,需要更多的人力才能保证效率地完成整个课题研究,招收部分本科生是一种较为合理的办法,可以减轻老师和研究生在某些琐碎工作上的负担^[2],一些优秀的本科生经过训练后,甚至可以独立负责一个项目的研究;另一方面,通过培养本科生,导师可以提前了解新一代学生的特点,从而随时调整自己的教学方法;同时能够在广大本科生群体中宣传自己的实验室,提升自身的知名度,以在未来的研究生招生中占得先机。

目前存在的问题

首先,是本科生和实验室之间的联系渠道太窄,缺少一个系统的双向选择机制。许多医学高校只是提出“鼓励本科生加入实验室进行科学研究”,而没有后续政策的跟进。目前,实验室招收本科生的方法主要有以下几种:一、实验室

的老师通过辅导员联系本科生,或者委托辅导员进行推荐;二、本科生通过所选课程与老师建立联系,了解老师的研究方向,进而加入实验室;三、已经在实验室的高年级同学介绍新同学加入。以上方法均有自身的局限性,主要体现在实验室和学生的选择范围都比较窄,对于学生来说,单纯凭借学长学姐或者辅导员的推荐,容易进入自己不感兴趣的领域,对将来的学习造成不利影响;对于实验室来说,会失去对学生的筛选,导致招收不到足够优秀的学生。

第二,是本科生的能力“不足”。绝大多数医学本科生都是抱着一腔热忱加入实验室,但是由于缺乏必要的科研经验及动手操作能力,在一开始只能从事一些最简单的操作,如清洗试管、配制溶液等。在此期间,部分较为上进的同学会主动请教实验室里的研究生和老师,逐步开始参与真正的课题研究,但是有些同学会在日复一日的重复劳动中消磨掉最初的斗志,如果导师由于工作繁忙等原因未能给予他们指导,久而久之,这部分同学就会沦为实验室里的“清洁工”,甚至失去对科研的兴趣,着实可惜。

第三,是部分实验室对本科生存在某种“排斥”。上文已经提到,本科生由于刚刚进入大学阶段,正处于学习基础知识的过程中,对科学研究知之甚少,需要经过足够的训练,才能顺利进行课题研究。一部分实验室认为,招收本科生是一件“费力不讨好”的事情,需要花费大量的时间与人力,才能将一名本科生培养成为合格的实验室工作者,这本身会拖慢课题研究的进度,同时,本科生由于日常课业压力较大,在实验室工作的时间有限,就算效率较高,也无法有效率地推进课题进度,一旦面临毕业,会直接退出实验室,相当于之前的努力全都白费,得不偿失。

第四,不重视培养本科生的文献阅读能力及数据处理能力。众所周知,文献阅读和数据处理是科学研究中不可或缺的部分。文献阅读可以准确地抓住研究领域的热点问题,并及时了解他人的研究进展,学习前辈的实验技巧;数据处

理是将抽象的实验结果转化为图表等易于理解形式的方法，是课题研究的重中之重。以上两种能力需要多年的练习才能养成，本科生是不具备的，研究生也做不到完全掌握。我认为，本科生进入实验室，不只是为了学习实验操作，也需要锻炼文献阅读及数据处理能力，如果在本科阶段得到指点并勤加练习，在未来的科研道路上一定会更加得心应手。假如实验室不注重培养本科生的这两种能力，或者把这个任务交给研究生，那么在某种程度上便失去了让本科生进入实验室进行科研锻炼的初衷。

第五，实验室缺乏完整的本科生培养体系。如前文所述，由于本科生缺乏必要的实验能力，所以初入实验室，只能做一些简单的重复性操作，对实验室的课题研究帮助有限。许多导师在把本科生招收进实验室后，只是简单地向他们介绍一下实验室的研究内容与进展，随后便把他们托付给研究生管理^[3]。说到底，研究生也只是学生，他们本身也处在学习的阶段，对科学研究的宏观把握和理解仍然有所欠缺，无法给予本科生严谨、系统的教育，最多只是将自己的课题分担一部分，这对本科生实验能力的锻炼当然是有好处的，但是无法更进一步地培养他们的科研水平。

解决方案

针对上文所述问题，笔者认为应从以下几个方面着手解决：

一、医学高校应建立系统、完备的实验室-本科生双向选择体系。依托学校的信息服务平台，前期先由有需求的实验室在系统中发布“招聘启事”。在启事中，可详细列出实验室正在从事的研究背景及进展、需要本科生承担的具体任务、每周工作时间等信息，方便学生们根据自己的实际情况进行选择。学生报名后，根据人数等情况，实验室可组织一定规模的面试，通过面对面交流，充分了解学生的科研热情，及对实验室研究领域的理解，从而择优录取。

二、科研实验室应当正确认识招收本科生的意义。通过培养本科生，不仅可以提前了解新一代学生的特点，从而随时调整自己的教学方法；同时能够在广大本科生群体中宣传自己的实验室，提升自身的知名度，以在未来的研究生招生中占得先机。亲手培养的本科生，将来读研、读博甚至工作后，随时都可能再次加入实验室，到时将为整个课题研究带来很大的帮助。另外，实验室里的年轻老师和研究生是课题研究未来的顶梁柱，在未来的某一天会作为管理者和导师带领实验室继续奋斗，这需要一定的管理和组织协调能力，通过指导本科生，可以提前锻炼他们的管理能力，为将来做好

充足准备。

三、实验室应制定完整且可操作性强的本科生培养方案。该培养方案包含以下内容：对进入实验室的本科生进行基本的实验技能培训；安排专门的老师对本科生进行实验室研究内容的讲解与答疑；每周固定时间组织本科生分享文献阅读心得，指出错误，改进方法；建立本科生实验汇报制度，促使学生养成整理数据及汇报的能力。

四、实验室应定期举行本科生文献阅读交流会。由于本科生英文阅读能力不强，交流会可以2-3个月举行一次。实验室内的每位本科生都要准备PPT，挑选2-3篇精读的文献，在交流会上作详细的报告，并着重汇报读完文献后，对自己的科研有什么启发。实验室的老师和研究生要根据本科生汇报的情况作点评，指出存在的问题，并给予相应的意见。由此，本科生才能真正从阅读文献中有所收获，从而养成不断阅读的习惯^[4]。

五、考虑到科研实验室数量有限，或许无法满足广大本科生的需求，教学实验室也可承担部分科学研究工作。医学院校中的实验教学人员，已经接受过系统的实验教育，具备指导本科生的基本能力，部分有经验的老师对某些实验操作也有自己独特的理解。因此，医学院校应当鼓励实验教学人员申请科研项目，并招收本科生共同完成，既可以达到培养本科生科研能力的目的，也可以帮助实验教学人员在研究中成长，更好地改进教学方法。

结语

本科生进入科研实验室，不同于在课堂上学习，而是跟随导师进行的自主科学研究，需要很强的创新意识与学习能力，能够帮助他们提前养成一名科研工作者必备的素质，如查阅文献、发现问题、整理数据等，对其以后读研、读博甚至正式从事科研工作，都有着极大的帮助。

参考文献

- [1]朱波, 霍如尉. 医学免疫学教学如何培养本科生的科研素养[J]. 河南大学学报: 医学版, 2021, 40(5): 4.
- [2]林峰森, 林宏伟, 吴悄, 陈静, 林清强. 本科生进入教师科研实验室的实践与发展[J]. 实验室科学, 2020, 23(04): 229-232.
- [3]梁伟. 科研实验室推动本科生创新教育的实践与探索[J]. 大众科技, 2020, 22(7): 4.
- [4]沈小芳, 肖娟, 陈华波, 等. 基于新建医学院校科研实验室对本科生管理模式探索[J]. 产业与科技论坛, 2021, 20(17): 2.