

出国学习的体会

第二军医大学军队卫生教研室 印木泉

我作为世界卫生组织（WHO）的科研培训者，自1982年4月至1983年5月，在法国里昂（Lyon）的国际癌症研究机构（International Agency for Research on Cancer，简称IARC）、美国杰弗逊（Jefferson）的国家毒理研究中心（National Center for Toxicological Research，简称NCTR）和日本东京的国立癌症中心的研究所（National Cancer Center Research Institute简称NCCRI）分别进修“致突变、致癌和致畸”试验（简称“三致”试验）技术。

“三致”试验是毒理学中新近崛起的一个领域。简言之，它的任务是查明人类环境中的一切因素——包括各种化学物质、药物、生物因子和物理因子是否具有致癌作用和遗传毒性及其与化学结构的关系，引起“三致性”的机理，致突变与致癌的关系以及根据实验结果预测对人类的危害等。

近年来“三致性”日益为人们所重视，研究工作方兴未艾。在国外，一些临床使用多年的药物正被重新测试它们的“三致性”而决定能否继续使用；新药必须无“三致性”才被批准推广使用；研究课题正从民用发展到军用。如美国NCTR正在研究芥子的致畸作用，为军方考虑女军人在战场上的配置位置。我国尚处于萌芽状态，因此，我渴望着

在这次出国学习中去学习更多的先进技术，为今后工作奠定基础。

我在一年多的时间里，学习了测试物质致突变性和致癌性的各种方法以及应用这些方法测试各种化学物质、药物和食品的致突变性和致癌性；学习了尿中致突物的测定；学习了作为代谢活化系统的S-9的制备和肝细胞的分离；学习了长期动物致癌试验的设计和程序；学习了大鼠致畸实验的美国标准实验方法；学习了行为致畸学的研究方法、胚胎体外培养及其在致畸研究中的应用、药物动力学与致畸作用间关系的研究。此外，我还分别在美国和日本参加完成了2个科研题，研究结果已在海外被写成总结报告或在研究室里作了报告。

总之，通过学习，系统学习了“三致”试验的理论和方法，掌握了先进的“三致”试验技术，开阔了眼界，了解了该领域里的进展，结识了一些科学家。因此，收获是较大的。但是，要在有限的时间内，学得有收获，我的体会是：

一、专业要对口。为使进修单位安排我学习的内容与自己的专业对口，我在出国前就写信给指定的导师，把自己的学习兴趣、重点和要求告诉他们。出国后，每到一個进修单位，导师总要先跟我谈一次话，我利用这次机会再次申述自己的要求。因为进修单

位和导师可根据本人的兴趣，选择相应的研究室或专题组供你学习，他们也不强求自己去学没有兴趣的东西。在进修过程中，如想学的内容未作安排，或有新的内容要学，可不断地向导师提出。但要注意方式，要讲清楚该内容在今后工作的重要性。只要讲清了道理，他们会接受而作出安排的。还应该了解该单位正在进行的科研题，从中再选择自己要学的内容。

二、目标要明确。这次出国学习，我为自己订了三条目标，即掌握测试技术、搜集资料和结识科学家。有了明确的目标，学习就不是被动地等待导师安排一点，学习一点，就会主动地注意周围在做什么，找上去学、去做。在日本时，有一天我看见组内正在做酵母菌诱变实验，而我过去没有学过这个实验，就提出要求参观一遍。但是光看而不亲自动手做是掌握不了的，因为只有做的过程中才能体会许多操作细节与经验。因此，接着又提出要求做两遍。有时，我利用自己的实验间隙，到别的组去看实验。在国外学习的时间总是有限的，而有关的资料却浩如烟海，加之有便利的复印条件，因此我把广为收集资料作为目标之一，并特别注意“经典”资料、综述资料、最新资料和国内没有的资料。如在法国时，看到一本名为“致畸原目录”的书，该书作者收集了截止1981年为止的所有做过致畸实验的各种物质的实验结果摘要及其文献出处，是很有参考价值的，我就将此书进行了全部复制。也值得关心一些未发表资料，从中可了解科研动态。

在“不卑不亢”的原则下，多结识一些科学家对学习是有利的。他们会提供方便的学习条件。经常给你最新的科技情报，介绍你去别处参观学习。在美国时，我是在NC-TR的致畸研究室学习，但是，致癌研究室的朋友主动为我们放幻灯讲解他们的研究成果，使我了解到当前在研究致癌性与化

学结构关系方面的深度。还经朋友联系，去佛罗里达大学医学院参观了胚胎体外培养。

三、要有浓厚的学习兴趣。国外科学家对于他从事的研究，如你表现出极大的兴趣和强烈的钻研精神，他会非常高兴，因为互相间有了共同的语言。表现出非常乐意地与你讨论，讨论中会不断地介绍他所掌握的文献，反复地问你“还想学什么？”我在出国前，查阅过导师发表的文献，有的已将其译出。到法国后，曾与该导师在讨论中提到此事，他非常高兴，并让我送一份中文的译稿给他留作纪念。随后，他主动问我还想要些什么资料。他感慨地说：没有想到你会有如此浓厚的兴趣”。

在学习中，导师指定阅读的文献，我都是以最快的速度将其看完。宁可睡晚些，假日少休息些，也要赶在做实验前看完。这样，才能看得懂实验，能注意到实验关键部分，将方法真正学到手。做完实验后，又结合实验结果，再阅读文献中的结果、讨论部分。这样，才能与导师讨论时提出问题，得到更多的指点或文献资料。要想学得多，必须刻苦地学得快，我原定在法国做六个实验，由于学得很快，不到2个月就学完，又增加了三个实验，我所在室的方法学完了，就安排到其它研究室去学。如我向导师提出接触致癌物的安全问题和如何处理致癌试验的废弃物后，他当即从自己的书柜中拿出一本有关这些问题的专著送给我。在美国时，我提出要了解和学多代致畸试验时，他们就找了文献并复印一份给我。我提出是否有各种畸形的标本可供学习时，他们说有幻灯，第二天就用了三个小时边放幻灯边讲解。我又提出能否复制一套幻灯片时，室主任就同意复制一套（近百张）送给我。因此，我体会到在国外学习必须根据自己专业建设的需要，刻苦钻研，用自己浓厚的学习兴趣去学到更多的东西。不仅自己学到了东

西，而且给外国人留下了较好的印象，以致我离开美国到达日本后，我的导师（研究室主任）还写信给我说：“……你们谦虚的态度和浓厚的学习兴趣，使我们很容易地和你们一起工作……，我仅希望今后从你国家来到NCTR的人能像你们一样的一个好学的科学工作者……”。

四、出国前要兼有外语与专业的双重准备。出国前，每个人都知道要在外语上下些功夫，提高自己的读、写、听、说能力，这是非常必要的，道理也是显而易见的。因为一到国外，从学习到生活都得用外语。特别很多外国人渴望了解中国，因此一到吃饭和喝咖啡的时间，或被邀去他家作客和一起外出渡周末时，话题多而广泛。并且越是和他们多谈，话会越说越多，关系也比较融洽而随便，对学习也是有利的。因此听、说的能力越高、越熟练越好，在出国前在外语准备上，要大幅度地扩大词汇量，多学日常生活用语。但是，他们对待一个外国人，如果你运用外语不够纯熟，是能够理解的，而在专业水平的过低或无知，那将是被瞧不起的。而且会降低要求去迁就或适应你的原有水平。所以，我体会出国前在专业上的准备也是不可忽视的。如我一到法国时，当天下午就由导师找我谈话，一开始就先向我提了三个问题：1.你在检测致癌物的短期测试系统方面具备那些知识？2.你今后准备做那些工作？3.你准备建立一个什么样的实验室？这一问一答，正好比是“英语加专业”的一场“考试”，在回答第一个问题时，我讲了一系列所知道的测试系统，导师满意地连续讲了二遍“很好”。等我三个问题全部答完后，他马上拿起纸，在上面写了六个实验的名称，交给坐在一旁的第二个导师，让他给我安排学习六个实验。我所以能够当场答出，这是因为在出国前有关“三致”实验的测试手段，我查过一些文献与书刊，因此才能在这场“考试”中顺利通过。如一问三不

知，将不可想象地会安排我学什么？学多少？在美国，我与第二导师讨论“变异与畸形”问题时，我发言说：有人指出“多肋”是畸形的一个重要指标。导师说：“这是我的文章”。我接着说：“我已经看过这篇文章”。她当即高兴地说了一声“好”（美国人习惯说“好”表示满意）。在国外，我深深体会到，他们教你什么？让你做什么？是否放手让你做，完全凭专业水平与技术能力。我一踏进日本癌症中心研究所的实验室，先安排我做已知致突物的剂量反应曲线等三个实验，并让我独立写操作程序。我理解这是考察我的技术水平，我谨慎地都一次实验取得满意结果。以后就让我独立地做实验。并且，我只用了2个月的时间完成了“东南亚国家22种食品在亚硝化后的致突性”研究。研究所所长、国际著名学者杉村隆教授破格地请我们到他家作客吃饭（因为日本人一般不邀请客人到家用饭的）。研究的结果在室内进行了报告，报告会由所长亲自主持。他满意地说：过去还没有人（指外国进修生）在这么短的时间里做出结果。这并不是自己水平高，只是强调出国学习的人员，在业务上也要注意有充分的准备。

一年多的学习是颇有收获的，这些收获主要在首长一再嘱咐我“为祖国四化建设而努力掌握先进技术”的激励下取得的，我应该感谢许多同志对我的支持。但是，我现在考虑的是：对于一个出国学习回来的人来说，不在于学了什么？更重要的是做什么？做出什么？因此，我希望继续在党和首长的关怀下，能够把我学到的技术，为四化建设服务。

编者按：印木泉同志写的“国外致突变、致癌和致畸实验近况”一文将于下期刊登，特此预告。