

在物理学研究中的迷惘和快乐

韩 琴[†]

(北京大学物理学院 北京 100875)

作为一名硕士研究生,我还是一个物理学方面的初级研究者.吸引我进入这个领域的原因,就是希望能够洞察物质世界运动的规律.中学时代,解出一道数理难题所带来的欣喜,或用学到的知识为家人解释生活现象带来的成就感等等,这些都成为我最初喜欢物理的缘由.进入大学后,接触到了更深入的物理思想.课堂上我常常被前人精巧的实验和完美的理论所折服,同时自己亲自去探求事物规律的愿望也变得愈发强烈.因而我选择了继续攻读研究生学位.尽管现在已经体会到寻找这些规律并不像人物传记中写的那么轻松有趣,但是愈发觉得那种孜孜以求的精神正是自己所喜好的.能把自己投入到某种追求中,且不感到疲倦,是一件很快乐的事情.

就像很多人一样,我进入实验室经历了一个从最开始的兴奋转变到压抑,最后逐渐能够冷静下来的过程.刚进入研究工作的时候是喜悦的,对新进展的认识,对新实验的尝试,在各种讨论中获得新的想法,都使我非常感兴趣.然而随后长时间的实验无进展,发表文章的压力,和科学研究中的竞争又常常使人疲惫,找不到动力.我才体会到任何进展都不是一蹴而就的,而是靠耐心细致地解决许多小问题,一步步地达到目标.书本上那些简单明了的公式和透彻的分析背后,隐藏着的也许就是许多像我一样的普通工作者的大量实验积累和总结.当我沉下心来把一个课题分解为几个需要解决的问题,并且尽力把每个问题解决到最好的时候,我也从这些问题的解决中获得了满足感,并得到了深入研究的动力.

从大学本科到研究生阶段,我感觉差异很大,体会之一就是研究工作中的实验和本科时候的实验有着本质的差别,数据处理变得很重要.大学中的实验通常是验证性的实验,调试好的仪器按照规定好的步骤,就很容易获得很好的数据,这些数据和现成的理论对比一下就知道实验是否成功.所以学生通常就满足于对于仪器操作的掌握.而在真正的研究工作中,操作一般并不困难,困难的是对得到的数据的分析和处理,所以只有通过实验过程、误差等的深

刻理解,才能获得正确的结论.比如最简单的X射线衍射分析,它依赖于样品的好坏,但是即使是不完美的样品,在经过细致的实验和认真的数据分析以后,往往也会获得一些有价值的认识.另一个体会就是实验中细致的观察确实很重要.带我实验的老师曾再三强调不要放过任何一个细节,但事实上,这点并不容易做到.即使玛丽·居里这样优秀的科学家也曾放过一个足以获得诺贝尔奖的实验细节.过去我们学习的多是理想系统,而真正的实验多是一个复杂的系统,很多地方并不是理想的状况,而我们这些新手由于经验的不足和耐心不够也常常会忽视掉有价值的东西.这时候只有借助反复的实验,认真的总结才能逐渐抓到实验的关键点,知道什么样的地方应当特别注意,从而能够做到细致的观察,不放过重要的细节.最后一点体会就是感觉到交流的重要.由于一个人的思路常常会被局限住,因而和老师同学的讨论常常能带来很多启发.

作为女性,在我的工作中,我没有感到和男性有很多差异.不能否认有些实验操作中需要体力的地方,得借助于男生,但这些帮助是很有限的.从智力角度,我认为没有哪个性别在物理学上有独特的优势.至于当前物理学工作中男性居多的事实,很多时候是一种历史现象和社会意识诱导的结果,这些意识从小教导男性应该从事那些方面的工作,女性又应该从事那些方面的工作,但这些意识未必是对的.不能因为历史上女性物理学家较少就推出女性不适合于从事物理教学与研究工作的观点,相反我认为,很可能正是女性不适合物理工作这种顽固的观点导致了女性物理学家较少的历史现象.事实是,无论男性还是女性,只要是热爱自己的事业并且为之努力,都可能会在自己所从事的事业上取得伟大的成就.

[†] 作者为北京大学物理学院硕士研究生