

· 读者之声 ·

实验观察很重要

实验观察是现代自然科学非常重要的内容。可以说,在研究工作中培养成良好的观察习惯比学术知识本身重要的多,或者说科学研究中观察的意义要远远超过文献知识。我在这里简单谈谈关于实验观察的看法。

观察者自身有可能影响观察结果。观察者是一个参与试验的个体,对观察对象是否能从客观上记录是一个问题,是否能观察到客观信息是另一个问题。对同一个观察对象,经过系统培训的观察者与没有经过培训的观察者,获得的信息是完全不同的。哪怕是同一个观察者,观察同样一个试验现象,也可能因为观察者个人的情绪和生理因素而发生改变。这方面的故事有许多,例如在弗来明发现青霉素前已经有许多人观察到这个现象,只不过他们没有重视这个观察结果的重要性而已。

利用实验设计可排除某些主观影响。除了观察过程需要认真和仔细以外,也应该在实验设计方面尽量排除主观因素,例如我们设计各种对照试验,采取双盲对照,让不同的观察者参与观察,尽量不让观察者了解具体分组等。

关于对照试验,我想到关于氢气生物学效应方面的研究。2007年,医学界发现呼吸少量氢气30分钟就可以治疗脑和肝等组织缺血再灌注损伤。而早在10年前,全世界许多实验室都采用一种测定组织血流的方法,叫氢气清除法。具体方法是让动物先呼吸含一定氢气浓度的空气,一段时间后,体内氢气浓度逐渐增加并达到饱和(最大浓度)。例如可呼吸含10%氢气的空气10—30分钟,然后用预先放置好的氢气电极连续检测组织氢气水平,通过分析组织中氢气浓度的下降速度来间接反应血流速度。由于操作简单,氢气清除法测定血流在各类组织缺血再灌注损伤研究中被广泛使用。在查阅相关资料时,我注意到10多年前人们使用的这种氢气清除法血流测定技术,根据理论计算,使用这个技术过程中,作为检测介质的氢气在组织中的浓度就可以达到理想的组织损伤治疗效果。非常可惜的是,这许多年间,并没有任何人注意到存在这样的效果。大概所有使用这个技术的研究者都认为,氢气绝对不可能对组织缺血具有任何作用,因此都自然省略或忽视了“多

余”的对照观察。如果这个阶段曾经有个细心的研究者,只要简单计算一下,也许氢气治疗疾病这个重要现象早就被发现了。这不能不说是一个遗憾,相信在科学历史上有更多类似这样的遗憾。

轻视直接观察是目前许多科研人员的一个严重问题。我们平时阅读的文献都是经过整理和统计学分析的“理想”结果,而观察到的数据是原始的,有时显得很粗糙,但有许多重要线索可能就掩藏在原始观察结果中,只有那些具有敏感直觉的观察者才会从直接观察数据中捕捉到重要线索。许多人觉得实验是研究生和技术员的工作,导师或老板是负责设计和指导的,这恰好说明他们对直接观察、直接参与具体实验对科研工作的重要性认识不够。长时间远离一线工作对实验数据的合理分析及实验设计的提出都是非常不利的。

——上海第二军医大学潜水医学教研室
教授 孙学军

“研究生如何夯实成功 科研生涯的基础”的 积极心理调节作用

《科技导报》“主编心语”栏目曾连载的“研究生如何夯实成功科研生涯的基础”,从日常科研生活的各个方面对研究生提出了许多实用的建议,其中值得我们学习的内容很难用三言两语概括。在此,我仅想针对文中关于压力与紧张情绪的心理指导进行简单评述。

心理学自成为一门独立学科起,主要面临三项任务:第一是治疗人的精神或心理疾病;第二是使普通人的生活更快乐、更具创造力;第三是对极少数天才儿童进行识别和训练。二战后心理学的发展更趋于治愈战争带来的心灵创伤,治疗或缓解心理疾病。在这种取向,心理学家把重心放到了从负向、病理的角度来研究心理问题,以医生治疗病人身体疾病的模式来对待人的心理问题。心理学演变成了一种“矫治”或“修补”式的“类医学”,其焦点集中于测评并治愈个人心理疾病,这种心理学就是我们目前所说的传统主流心理学。在这种“来访者即问题学生”的观念下,实施心理健康教育的教师们与学生之间关系的一开始就是不平等的,使得心理健康教育工作中理想的、平等的、平等的主体关系在实际工作中难以建立,给研究生的心

理指导工作造成了困难。

目前造成研究生心理问题的根源主要包括学业和就业两方面。“研究生如何夯实成功科研生涯的基础”的作者以一种积极向上的乐观态度,针对性地提供了行之有效的化解方法,其中最为核心的4个字便是“时间管理”——教导学生通过合理有效的自我管理,将造成压力的种种事宜循序渐进地解决,让压力得到缓慢的释放。这与积极心理学中“心理学不仅仅应对损伤、缺陷和伤害进行研究,也应对力量和优秀品质进行研究”的概念不谋而合。文中强调时间管理的重要性,一方面指导研究生应对课题的整体进展有总体上的把握,在课题中有所选择的安排好实验,将精力集中在与课题相关度最大的工作上;另一方面指出了在合理的课题总体把握基础上,脚踏实地地将工作安排有效地组织与管理起来,将繁琐的工作逐一完成,逐步并最终实现压力的释放。文章还从选择导师的章节开始,一直到最后部分的合作,都多处涉及到了如何去和科技共同体的同事们交往。这将是研究生就业过程中所拥有的重要资源。通过在科技共同体的认可,可以大大减少研究生在走上工作岗位时所面临的知识层面的障碍,使他们获得更多和本专业相关的工作机会,又可以使国家在培养研究生时所投入的人力、物力资源得到更好的利用。

——北京理工大学应用化学博士研究生
王黎

(责任编辑 秦政,张杰青)

“读者之声”征稿

本刊“读者之声”栏目着力反映科研一线人员的声音,尤其欢迎您对《科技导报》刊登的学术论文及其他文章进行评论。同时也欢迎您将您身边发生的吸引人的科研故事或您的一个经历以300—500的文字写信给我们。本刊将努力把大家办成大家的园地。

《科技导报》编辑部