科学杂志文章!

失败的价值

扎 雷

我为我的讲话选择了这个题目："失败的价值（The Virtues of Failure）"，你们可能会奇怪：怎么今天我竟希望谈论失败呢？首先，失败对我是司空见惯的。第二，我相信创新性的研究是无数次失败和极少几次成功的混合。对科学界以外的许多人或刚开始做研究的学生们来说，这一事实也许并不那么显而易见。我们在报纸上和科学杂志上重视或强调的总是所获得的成就，其中文章给人的印象是，成功的次数大大超过了失败次数。这一错误观念又常常被一些口头讲话所加强：演讲者往往把研究工作讲得让人听起来像是不费什么力气的事，那不过是一步接一步的逻辑步骤罢了。然而上述印象实在是一种误导，每个研究者都知道这一点。真正的研究乃是一部由错误组成的喜剧，其中错误的事情一件接着一件发生。不妨用丘吉尔（Winston Churchill）的话来说，研究进展其实是怀着永不衰减的热情，在一个接着另一个失败的道路上蹒跚前行。

倘若研究真正具有创新性，那么关于什么将会发生或将被发现，事先实在是没有多少可以预测的。创新性研究并非在某种表格上填空白，或者在已经很好地确立的知识边界上作些拓广而已。当然这类活动也有它自己的地位，不过我不称它为创新性的。对任何开始做研究的人来说，要学到的最重要的教训之一就是：实验是要失败的，而且失败是常事。实验研究不是做实验室的教学实验——它已被设计成每次都能成功。不管你对一个实验研究所依据的理论理解得多好，也不管你的实验计划设计得多么完善，结果常常跟你最早想象的一点也不相同。实验科学乃是对未知的一种探索，所以预先的计划充其量不过是一种猜测而已。有时候，这些猜测被证明为完全想错了，而一系列实验数据看来完全未产生任何有意义的结果。实际上，伟大的发现总会使我们大吃一惊。没有什么惊异的话，便不能认为这些发现已经改变了我们认识世界的方式。

我相信这些感受是许多其他领域所共有的。我注意到，虚构小说的作家常常说：书中的角色在作案后立刻驱使故事朝着非预期的方向发展。类似地，非虚构小说的作家也常常发现：一旦当新的事件突然冒出来时，他们原来正要讲的故事马上变得不一样了。

说服开始做研究的人接受失败，承受再用另一种方法去尝试风险，这很困难，但又是必要的。一个更加成熟的研究者知道：失败是创造过程的一部分。我发现：发展一种心态是有益的，我称之为"恬然自安的精神分裂症的（contented schizophrenic）"心态。抱此心态，你愿意相信某种东西，但同时又还不相信它。你在同一时刻既热情地相信，又批判地提问题，这看起来似乎是两种互相矛盾的活动，但这种心态恰恰有助于探索自然之谜。你必须提出你自己最好的思想——关于某些东西可能是什么样子，然后立刻开始设计方法去检验这一关于自然界行为的思想，看它是否欺骗了你自己，或使你看不到正在发生的事情。学会与模棱两可的思想共处，此乃一种可以学到手、甚至也可以教会别人的东西。

就其核心来说，科学是一种颠覆性的（subversive）活动。我们似乎只可以去反驳看来已经确立的事物，但当经过彻底努力的反驳归于失败之后，我们才会逐渐接受：某种断言可能是成立的。这是一个从假说到理论再到科学定律的过程。而当我们变得更加聪明、更加深思熟虑之后，我们才能发现：即使有些我们最珍爱的定律，也仅在它们有效的范围内成立。实验研究工作常常是在一系列失败中穿插个别的成功。一个聪明人从每一次失败中学到东西，并且把失败作为引导我们走向真理的自然界固有的方式而加以接受。当然，人的本性会因一次次失败而感到沮丧；然而，从失败中学习，学会与失败共处，对于变为一个成功的研究者是最关键的两个因素。若没有几乎总是不断的失败，则难得的成功也就不会使我们感到那层甜美。"恬然自安的精神分裂症"，接受失败，把它当作产生真正有价值之创新的唯一道路。失败确有其独特价值，激励我们不断地去揭示自然界之谜。在研究的竞技场中，失败肯定是一个几乎从不离开你的伴侣。聪明的研究者利用失败作为一种强有力的、但常常是秘密的武器，去取得成功。

[本文根据扎雷教授在法国图卢兹的保罗·萨巴蒂埃大学接受名誉博士学位仪式上用法语所作讲演的英文摘录（原载Research Corporation Newsletter, Winter, 2005）翻译，并经作者同意发表。译者为复旦大学教授、美国波特兰州立大学客座教授倪光炯。]

译者后记

爱因斯坦在1934年说："……当获得的（新）知识已经昭然若揭时，令人喜悦的成就看起来几乎只不过是一件理所当然的事情，任何一个聪明的学生都能不太费力地掌握它。然而，那多少年在黑暗中热切的寻觅、紧张的期待，信心不断交替起伏，以致筋疲力竭，直到最后光明出现——只有亲身经历过它的人才能理解。"因此当这里的同事梁培德教授和我谈到扎雷教授的短文时，不禁产生了强烈的共鸣，觉得非过来人而有大智大勇者，决不敢、也不能道出此种辛辣而苦涩（然而回味是甜）的真理。我把它译为中文介绍给国内读者，是因为相信许多正在艰苦奋斗的科技工作者可能从中获得启发和激励。科技创新的每一步进展都要付出极大的努力，而且必须以无数次失败为代价。这一点需要社会各界，首先是家庭、亲友和同事的理解与支撑。我们需要"锦上添花"，但更需要的是"雪中送炭"。

（2006年1月20日写于美国波特兰州立大学物理系）

关闭该窗口