

·读者之声·

如何整理实验数据

很多人认为,做生物学这一行,由于实验周期长,想一个星期的 idea,至少够你忙一年甚至几年,因此认为生物医学研究属于劳动密集型产业。言外之意,做实验的过程基本就是体力活了,事实并非如此简单。

研究者在思考创新性 idea 的过程中,往往已经勾勒出论文的大致框架,实验过程也就是将此框架进一步细化的过程。一旦有新的实验结果出来,很多人(尤其日理万机的临床医生们)只是简单地将数据放在一边,而没有及时整理。这样做的后果至少有 2 个:时间久了,写论文时自己都忘了是怎么回事;不能及时发现实验结果的问题或错过了出乎意料的新发现,也就不能进一步采取相应的措施。我自己的经验是:① 做实验前,尤其是新实验(哪怕实验室其他人已经做了 n 遍),先尽可能写清楚实验步骤(protocol),最好用英文写,存在电脑中,同时打印一份贴在实验本上,实验中只需在 protocol 上写明:参见实验本 xx 页,这样写论文时就方便了;② 新的实验结果一旦得到,要将数据尽快整理成图表,做成 PPT 格式,质量和格式就和准备发表一样,哪怕是阴性结果,并且将实验的相关信息和参数尽量详细列出,这样以后无论是开会做 presentation 还是撰写论文都会方便很多;③ 如果是阴性结果,和预测的不同,分析问题的可能原因,有无别的替代方法,是否要修改原来实验方案乃至整个实验设计;④ 同样重要的是,在实验过程中,要经常(我 1 周至少 1 次)查 Pubmed (生物学最著名的摘要数据库),看相关领域是否有新的论文发表,如果相同思路的结果已经发表,就要及时调整实验方向。当然,看到好的相关文献要及时加到 Endnote 等文献管理软件中。这一过程也是熟悉本领域最新发展的过程,写论文时就会有胸中有丘壑的感觉,写起来更得心应手。

采用上述几个措施,写英文论文应是一件不难的事情(只要英语不是很差)。清华大学的施一公教授曾经撰文说,他最快的记录是,傍晚开始,一个通宵搞定一篇论文(当然他的文章决不是豆腐块式的垃圾论文)。我一般不会停下实验全时写论

文,而是在做实验的间隙积累素材。等到写之前,平时积累的数据、图表和文献等都基本准备齐全,所以一般最长一个星期之内即可完成第一稿。曾听到有人说写一篇文章花了几个月甚至大半年,虽然说是“慢工出细活”,但是太慢了不一定能出“细活”。因为撰写论文反而强调趁热打铁,一方面要考虑发表时效问题,另一方面,战线拉得太长,前面写的东西都已忘记了,最终反而要花更多的时间。所以,写文章最好还是一气呵成。即使不能“一气”,也别“N 气”,因为:“一鼓作气,再而衰,三而竭”。

所以,在做实验的过程中,同样可以在两方面准备你的论文手稿:及时整理数据;跟踪、更新、阅读相关文献。两手都要抓,两手都要硬。

——美国密西根州立大学人类医学院
Research Associate 王守业

科研道路上的“独木桥”

很多做科学研究或者技术开发的人都遇到过这种情况,自己在某个热门研究方向上选择了一个具体的研究课题,在经历了一番辛苦工作后,终于取得了一些不错的研究结果。可是在写文章过程中甚至就在写完了文章要投稿前一天,忽然看到和自己的研究结果非常相近(甚至完全相同)的文章已经挂在网上了。彼时彼刻的心情,那叫一个遗憾!其实,当时遗憾的可能并不止一个人,而是很多人。因为既然是热点问题,就会有许多人关注,其中一些人的头脑中会产生一些非常相近的 idea,也都会努力去做。如果大家进度参差不齐,那么只有下手快、出结果快、写稿投稿快的人可以拔得头筹,其他人只能屈居其后了。这种现象,我把它比喻成挤“独木桥”,意思是说许多人拥挤到同一领域的同一问题上去搞研究,但是只有成果被率先发表的才受重视。

做热门研究,都要做好挤上“独木桥”的心理准备,也意味着很可能面临被人从“独木桥”上挤下去的命运。造成这种局面的原因,一方面是热点问题太诱人,解决它不仅意义非凡,而且带来的好处巨大。这种好处固然有纯科学层面的,当然也有现实利益层面的,大家都看到了这些好处,焉有不为之努力奋斗的道理?可是,蜂拥到热点上去,也并不意味着都要挤上同

一根“独木桥”。这就涉及到另

一方面的原因,那就是研究的思路、方法和手段是否高度趋同。如果大家做研究时依托的是“你有我有全都有”的技术手段,做出来的东西就会差不多,甚至工作进度都差不多,这很自然地使许多人的类似结果“扎堆”冒出来,不在“独木桥头”挤成一团才怪。

要想避免发生“独木桥”式的拥堵局面,还是有办法的。其一,多做既有价值又有潜力的“冷门”,少去盲目跟风追捧“热门”。如果你能把“冷门”做成“热门”,就可以成为一个方向的“领跑者”,这无疑对科学的贡献更大、个人的名望也会更高,也比混到“热门”中去和一帮人“同去同去”成为“发烧友”之一更有意义。其二,如果实在禁不住“热门”的诱惑,已然投身其中了,也还可以通过“另辟蹊径”避免独木桥的拥堵。上文提到,研究思路和方法手段的趋同也是造成“独木桥”困境的原因,想突破这种困境,自然要靠个性化的研究思路和独特的研究方法、手段。如果面对同一个问题,不同的学者能够拿出不同的解决方案和具体的技术路线,是可以搭出很多桥、铺设出许多路径的,最后产生“条条大路通罗马”的良好效果。当然,这就要求研究者本人要善于独立思考,有很多属于自己的想法,不要过分依赖商业化的实验仪器或计算软件,而要在研究手段的丰富方面多下功夫,开发出自己独特的实验技术或软件。

总之,科研道路上的“独木桥”现象的存在是必然的,只是它对不同层次的研究者的影响有所不同罢了。对于那些绝对的领先者而言,完全有实力施展上乘“轻功”从“独木桥”上飘然而过,话说回来,很多“独木桥”或许本来就是他们随手撂下的一根“木头”而已。对于大多数人而言,“独木桥”可能时常会让他们困惑,并且在“独木桥”式的拥堵中无谓地消耗着精力、物力和财力,他们或许更应该放弃跟风,通过独立思考、自主创新,铺设出属于自己的那根“独木桥”。

——哈尔滨工业大学物理系教授 吕喆
(责任编辑 李娜,张杰青)

