

文/冯长根

年轻科研人员如何走向成功(13) ——数据的表达与分析

本文接着上文^[1]继续谈谈数据分析问题。

今天,多数研究者都会看到,用不着学习统计分析这类课程的专业不多。实际上,多数实验研究得到的数据要经过统计分析才是有意义的,但这个分析过程却也可能使你失去研究结果原本所具有的意义。我们常常可以看到,统计上的显著差异看起来很小,以致于不具有科学上的重要性。在有些情况下,比如在一次临床医学的大实验中,各组数据之间即使有微小的差异也很重要,但在许多实验系统中,它可能没有什么影响。统计学当然是重要的,但统计分析结果一模一样的数值,可能来自两个完全不同的实验母体,比如一个来自实验小鼠,一个来自实验猴子,你经过实验而知道,它们是不同的。在统计学上经常把 5% 作为事件发生的接受水平,即概率小于 0.05 被称为小概率事件,这个数字并不存在不可思议的地方,它当然表示在 20 个随机的测量中你总可能会看到某些差异。就算你掌握着最合

适的统计分析,由于机率的存在和拙劣的实验设计,许多实验仍然会被导向错误的结论。

让我们总感到统计分析是多么复杂的一件事,就是如何展示原始的数据,这些数据或者是一个单独的点,或者是摄影图像。后者已经被广泛地用于显示电子显微图、免疫组织化学、原位杂交等。这里存在的问题是,这些摄影图像是否能被读者确信的确实反映了实验中获得的全部数据,当然,作者总是这样描述的。没有一位作者会把质量差的图片放进来,有限的空间和昂贵的价格也阻止了作者使用过多的摄影图像。但无论如何,为了应对数据受到质疑,或者为了在审查人员或审稿人在合理范围内提出要求时,提供除了已提供的图像以外的图片,你保存所有实验中得到的图像资料是重要的。对于数字扫描和图像增强程序,保存原始数据显得更为重要。

主观的东西也是极容易被掺杂进科学研究中的,必须努力把它们降到最

小。只要可能,对数据的干预应尽可能处于“盲”的状态,有点像对博士论文的“盲审”,这样,研究人员就可以在不知道实验分组的情况下进行实验,同时让那些不参与实验的人掌握所有实验步骤或实验操作的信息,直到所有实验数据都已获得才将它们对研究者公开。对于新药的临床试验、外科或内科干预的临床试验,这是一项基本要求,但也不能认为实验室的实验都必须如此。“盲”的要求在有一些场合是十分重要的,比如如果实验测试本来就带有主观性,信号的强弱以及等级的严格划分是根据观察者的判断,而不是靠客观分析确定的。除了“盲法”外,在对某些经过选择的实验观察进行判断时,还应该由不知道实验细节或预期结果的独立观察者来查验。

参考文献

- [1] 冯长根. 年轻科研人员如何走向成功(12)——数据的表达与分析 [J]. 科技导报, 2009, 27(8): 111.

·科学共同体介绍·

科技社团的组织结构(2)

社团是一个民主组织,遇到重大问题如何决策?是全体会员“举手”表决,还是个别社团领导拍板定论?下面我们共同探讨科技社团的决策机构。因各个社团情况不同,这里只介绍大致规律,并非完全归纳总结。

科技社团的决策机构

理论上讲,科技社团的最高权力机构是全体会员大会,但是由于科技社团拥有的众多会员来自不同行业、不同地区,所以,所有会员集中在一起商讨社团发展大业这种决策方式实施起来有一定难度。一般来讲,目前大多数科技社团所采用的决策方式是会员代表大会以及它选举产生的理事会(常务理事会)作为社团决策机构。

会员代表大会由理事会召集,一般 3~5 年举行一次,特殊情况下,可提前或延期举行。会员代表是按照社团章程,由全体会员中推选而出。会员代表大会召开时,须有三分之二以上的会员

代表出席,其决议需经到会代表半数以上表决通过方能生效。对于修改章程、延长理事会任期、决定本学会终止等重大议案,须有三分之二以上会员代表同意方能通过并生效。

会员代表大会之所以划归为决策机构,是因其所作的决定关乎社团生存发展、把握社团前进方向,例如:制定和修改社团章程、会员条例、理事会条例、理事会选举条例、监事会条例及代表大会认为应该由其制定或修改的其他重要文件;选举和罢免理事会、监事会成员;制定社团总体工作方针和任务;审议理事会的工作和财务情况;对理事会(常务理事会)、理事长和秘书长的工作进行评价;决定社团终止事宜等。

在会员代表大会闭会期间,则是由社团理事会领导社团工作。一般理事会每年至少召开一次会议,社团理事长是社团法定代表人。理事会对会员代表大会负责,执行会员代表大会的决

议,按照社团章程行使其职权:选举和罢免常务理事会、理事长、副理事长,选举并聘任秘书长;筹备召开会员代表大会并向会员代表大会报告工作和财务状况;对严重违反社团章程的会员、理事及其他相关人员做出处分决定;制定管理规章;审议社团工作计划等。

常务理事会由理事会选举产生。在理事会闭会期间,常务理事会按章程行使部分理事会职权和理事会授予的其他职责,对社团的部分重要工作作出决策,并对理事会负责。在常务理事会闭会期间,理事长可召集由理事长、副理事长、秘书长参加的理事长会议,对社团的基本工作事务进行研究和讨论,提出动议。

决策机构做出决策,如何能贯彻实施这些决策呢?下期将介绍科技社团的执行机构。

(待续)

(责任编辑 宁方刚)