

# 水质测试 —— 喜忧参半

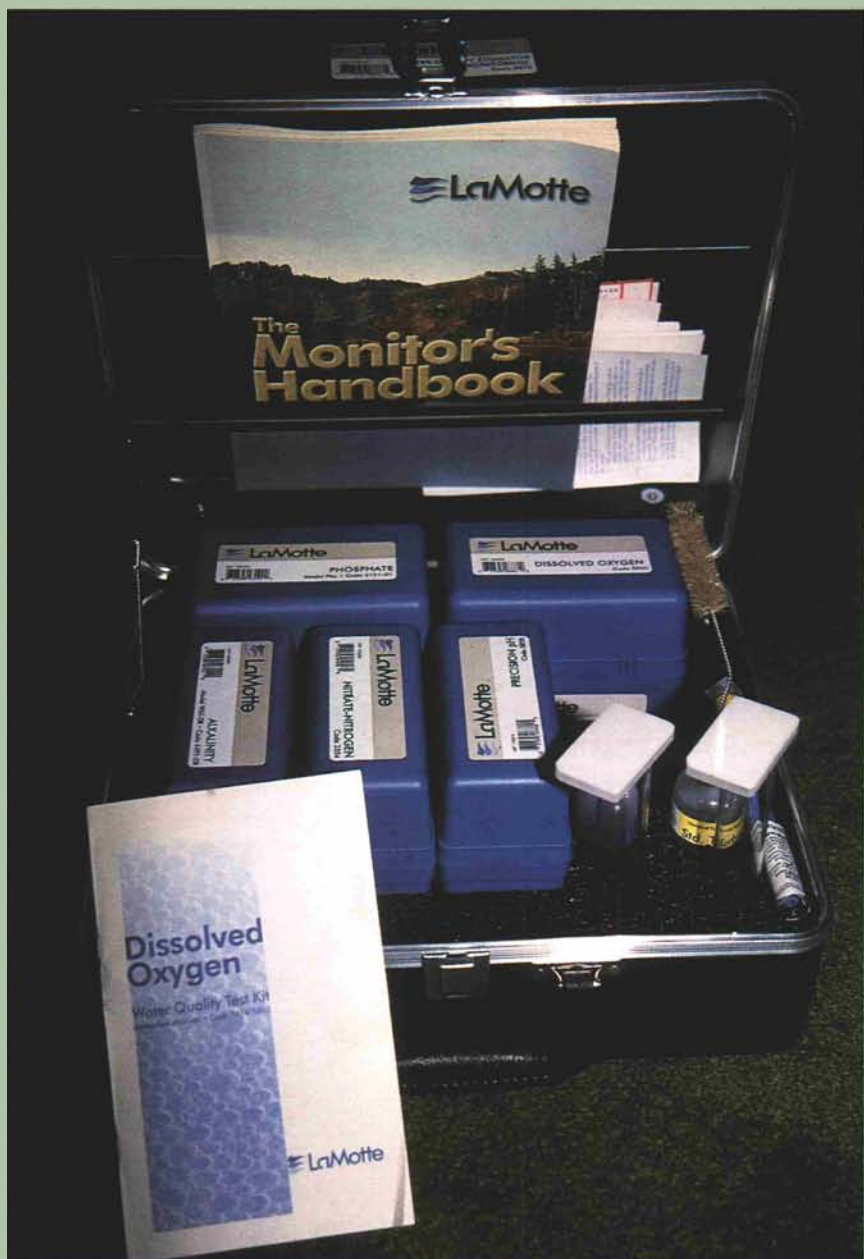
测试高尔夫球场上的水质不难，  
也可能从中获得宝贵的知识。

作者：山姆·弗里德

几年前，我的家乡康涅狄格州布卢姆菲尔德决定在一个老农场原址上建高尔夫球场，镇上让我做了一个野生动物普查，以监测球场的环境影响。这个农场坐落在一片风光旖旎的土地上，有几块广阔的湿地、一个防洪水库小型工兵部队、一个灌溉池塘、开阔的草地以及高地次生林。该球场是在环境顾问的帮助下建造的，以确保采用最高养护标准来保护其布局及其周围的自然栖息地。球场建成后，管理工作转交给比利·贾思博高尔夫公司

(Billy Casper Golf, Inc.)。他们又聘请我继续这个项目，并进一步让球场顺利通过奥杜邦合作保护区计划 (ACSP) 认证。

我是一名鸟类学者，也算一个博物学者。这使我能够在两年的时间里记录各种野生动物，并且发现该区域有 153 种鸟类、19 种哺乳动物、大量昆虫、爬行动物和两栖动物。我仔细遵循 ACSP 高尔夫球场规则，并有幸参与了现场评估、环境案例研究、野生动物和栖息地管理、减少化学品和安全以及外联和教育类别认证要求等整个过程。但是，面对水质管理时，我遇到了一个坎。



雷曼套件可以从各供应商处购买，包括美国雷曼、Ben Meadows 公司、卡罗莱纳州生物供应公司、林业供应公司、SK 科学工具包和北方实验室，等等。该套件价格约为 350 美元，其中包含水质认证评估所需的 50 个各种类型的测试用品。

如果有人协助，水质监控会更简便，更有趣。  
马莉·弗斯托  
菲尔协助检查 Wintonbury Hills 高尔夫球场的水样。



期冀：化学家，无需具备相关经验我们采取了慎重的措施，在球场周边采取最佳管理措施，以保护当地的流域和水源。但是，当对球场和周边的水质进行实际测试时，这个任务似有些乎令人生畏。我的化学知识局限于中学时代，只能把石蕊试纸粘在一些未知液体的管子里，其中的化学原理我早已忘得一干二净。我对自己完全没有信心，我不可能完成认证所需的复杂测试！

我联系了康涅狄格大学，让一些农艺系学生来帮我做测试，作为他们学业的一部分。我连续发了几个月的信函，苦苦等待，但没有人接受我的邀请。我问康涅狄格州政府是否可以进行测试。他们毫无兴趣。我写信给环境顾问咨询。他们不愿提供帮助。无奈之下，我再次联系了奥杜邦国际的工作人员、生态学者肖恩·威廉姆斯，他建议我购买雷曼“水质教学工作者监测设备”，自己进行监测。

收到设备时，它的黑色外壳令人特别印象深刻，外壳配有内衬模制材料，用来放置所有的测试包、管材、测量设备、化学品、药丸和试剂。还有一个单独的塑料罐，里面装满了纤维素；我轻轻地拿一起瓶硫酸，包装里面含有警告标志——如果不采取适当的预防措施，可能

会给使用者带来可怕后果。起初，我自感能力微薄，操作指导书对我来说似乎内容太多太复杂了。但是，后来我冷静下来，仔细看了一下操作指导书。每个测试试剂盒（溶解氧、pH 值、碱度、磷酸盐、硝酸盐、浊度、温度）都配有说明书，并且说明书是用英文写的，简洁明了、通俗易懂。我心念一动：也许我自己就可以做这个测试。

### 涉入

很庆幸，有一位助理与我一起工作；这位助理是佛罗里达州诺瓦东南大学的环境系研究生马莉·弗斯托菲尔。我们俩齐心协力，设法仔细地进行每个测试。我们只有一次理解错说明书，并破坏了测试，但很快就把错误纠正过来了。事实上，在第一套灌溉池试验之后，我们大又花了约一半时间，在水库重复了一次试验。初始运行后，我们确定每组测试都可以在大约一个小时内完成。

在处理腐蚀性化学品时，我们戴着防护眼镜和橡胶手套，轮流涉入水中获取水样，并就如何评价结果进行合作。两个人一起进行测试是很有帮助的。我们中的一个人仔细阅读说明书，而另一个人则了解材料的使用。事实证明，一旦我们掌握了测试程序的诀窍，就会感觉乐

在其中。我一直喜欢“魔法”：几滴试剂，使试管中紫色液体的突然变得无色透明。这一刻让我觉得自己就是青春年少时代所看过的电视节目中的“巫师”，特别神奇。

很多测试都相当简单，而另一些测试则更复杂一些。关键是遵循说明书的指示，然后将结果记录在针对特定站点的测试图上。

### 评估结果

虽然每个水体会产生不同的测试结果，但是了解球场的基准条件以及实施最佳管理措施对整体水质的影响，这点是非常有用的。进出灌溉存贮池的测试数值与小流量水库有很大不同，但除磷酸盐水平外，所有数据都在可接受范围内。

评估结果必须考虑到以前的土地用途。例如，这个高尔夫球场之前是一个农场，耕作施肥上百年，在那段时间里可能积累了大量的硝酸盐和磷酸盐。这可能需要高测试水平，且与球场管理几乎没有关联。为了获得准确的测试结果，了解您球场站点的历史可能非常重要。

我对整体体验的感受如何呢？出乎意料地充满乐趣！所以，如果你对水质测试感到畏惧，我建议你自己购买一个测试套件，穿上橡胶靴，然后立马涉入所要测试的水域，亲自体验一番。每一次做测试，都变得更加容易。您所获得的知识也可以使球场变成更好的地方，让植物、动物和居住在这里的人们自由自在地生活。

山姆·弗里德 是康涅狄格州布卢姆菲尔德 Wintonbury Hills 高尔夫球场的高尔夫球场博物学者。请发送邮件至 [magesfried@aol.com](mailto:magesfried@aol.com) 与他取得联系。