

水龟研究（二） ——发现村中水塘水龟消失

文_张溪典 / 河南省濮阳市第一高级中学高二 17 班



发现问题

村里面有很多的水塘，里面有各种各样的虫子，我尤其喜欢蜘蛛、水龟，常常把它们养在家里。今年国庆节假期，我去水塘捞水龟，可是我惊讶地发现，水塘里面已经没有了它们的踪迹，接连跑了几个村子，仅仅发现了十几只水龟。国庆节前后，河南的天气尚暖，这个时候正是水龟大量积聚、交配产卵的时节，会一直持续到 11 月。然而，现在水龟数量这么少，是怎么回事呢？

提出假设：

带着问题，我查阅了资料。水龟是水生半翅目类昆虫，半翅目，水龟科，学名 *Aquarlus elongatus*。水龟足的附节上，生长着一排排不沾水的毛，所以，与足接触的那部分水面会下凹，但它的足尖不会冲破水面的表面张力。如果冲破，它就会沉下水面，很难再活上来。

我突然想起了表弟杨沐华曾经做过的实验，他发现污水会影响水龟的生存能力。那么村中水塘水龟消失是否也是和生活污水有关呢？

经过了 2 天的耐心寻找和仔细观察，我发现，水龟消失的那些水塘遭到了不同程度的污染，附近农村中的村民，把生活污水排放到原本水龟的栖息环境中，有洗衣服的废水、厨余废水等生活废水。

根据观察到的这些现象，我提出了一个大胆的假设，水龟的消失与生活污水排入水塘有关！村里水塘中混合了某种生活污染物，导致水体的表面张力被破坏，从而水龟就无法在水面上站立，因此这种或几种生活污染物就会成为水龟杀手。

研究计划

野外考察：考察农村村中的水体，观察有水龟和无水龟水体的差别。

室内实验：实验分为 6 组，分别模拟了不同种类的生活污水，观察水龟能否分别在这些污水中生活。从而找出一种或几种导致水龟生存能力丧失的生活污染物，并且得出此种污染物使水龟致死的临界浓度。

问卷调查：了解村民日常生活中洗衣废水的产生量、成分和排放方式，以及生活污水的排放方式，从而找到村中水塘污染的证据。



科学 DV 语录

最投入的科学探究是像玩儿一样。有模有样地玩儿——访问、实验、网查……一样不少！玩儿得如痴如醉。科学家就是这样炼成的！

——第 4 届全国青少年科学影像节评委会对小学组《最佳科学 DV 奖》作品《空气占据空间吗》给出的颁奖辞

生动清晰，完整流畅，像浮雕突出石面，自成一个世界。

——第 4 届全国青少年科学影像节评委会对《最佳科普动漫奖》作品《我想有个家》给出的颁奖辞

专家点评

高中生到底能做多深的科学研究项目，这个问题一直困扰着许多科技辅导老师。高中生的项目不应该像小学生的项目浅尝辄止，但更不应该是科学家的高精尖项目。

分析张溪典同学的《水龟研究（二）：发现村中水塘水龟消失》，我们不难发现三个特点。

一是能发现问题。水龟这个问题的提出，正是缘于张溪典同学生活经验的积累和对变化的细致观察。

二是能提出假设。张溪典提出的假设，是在查阅科学文献、联系他人研究成果、进一步观察的基础上大胆提出的，但是假设不是问题的答案，还需要进一步的科学验证。

三是能制订出研究计划。从制订研究计划开始，一个科学研究才真正开始，张溪典的研究目标明确，各项研究设计之间逻辑性强，采用的研究方法是高中生的认知能力可以达到的，也是学校和家庭可能提供有效帮助的。

因此，这才是我们最为提倡和希望能看到的高中生的科学研究项目。

张红梅