

“科技馆活动进校园”项目案例



以“桑蚕居”工作室为例， 谈校外科技教育资源的利用

文_徐 晖 / 江苏省吴江市青少年科技文化活动中心 舒建兰 / 中国科协青少年科技中心

在全国很多学校的小学《科学》课程中都有以蚕为例讲述昆虫完全变态的学习内容。但是学校课程时间有限，学生无法在课堂上完成对春蚕整个生命变化过程的观察，而且大部分科技教师缺乏养蚕经验，仅从网络获取相关资料，且动手操作能力不强，无法很好地引导学生亲身经历以动手操作和观察为主的养蚕课程。鉴于学校养蚕课程受到诸多因素的制约，作为校外科技教育机构的江苏省吴江市青少年科技文化活动中心（以下简称“中心”）根据学校《科学》课程内容，发挥校外活动场所优势，立足吴江当地文化及传统产业特色，建立了“桑蚕居”工作室。经过多年的探索，我们发现，校外科技教育活动是学校教育的有效延伸，应该与学校科学课程相互衔接。要考虑活动的内容是否与课堂内容互补，学生是否能接受，是否能引起他们的探究兴趣。同时，校外活动还要与学校相关学科教师合作，只有了解学校教育的相关内容，才能设计出有效的活动方案。在开展活动时，校外机构还需要尽可能多地整合利用好社会资源，为活动的开展提供支持。

◎ “桑蚕居”工作室的优势

“桑蚕居”可提供学校所不具备的养蚕条件，并能通过课外活动逐步培养学生探究式的学习方法。通过让学生参与“小小养蚕家”活动，让学生亲历养蚕的过程，了解蚕从卵中孵化，经过生长变化成蛾，然后产出卵，最后死亡这一生长变化的生命全过程，从而建立昆虫生命周期的模型。这样，“桑蚕居”的活动能够充分利用校外教育的环境，弥补学校科学课程教学的短板。

首先，“桑蚕居”可提供专业的育蚕环境，除专用的育蚕室外，还用先进的多媒体技术全面系统生动地展示蚕的生长过程。其次，“桑蚕居”的活动计划不拘泥于一般的学校课程计划，而是根据蚕的生长过程以及生长过程中的特殊事件安排活动。“桑蚕居”在活动时间充足的情况下，能提供更多的拓展性知识与体验内容，并通过方案设计、讨论、记录、展示评价等活动形式，注重对学生动手能力和观察能力的培养，并可在活动中特别设计加入能充分满足学生好奇心与求知欲的环节。第三，“桑蚕居”有专职的科技辅导员，均经过专业培训，能够关注学生在活动实施中的发展情况，及时帮助解决学生在活动中遇到的困难和问题。此外，“桑蚕居”的活动是由学生自主、自愿选择，这为对生物学有兴趣的学生提供了更为丰富的学习空间和个性化的学习内容。

◎ “桑蚕居”养蚕活动的准备工作

中心为建立“桑蚕居”工作室，提供资金保障和专门的场所。工作室分两部分：展示室，用于存放各种标本；人工饲料饲养室，用于养蚕。饲养室里的培养箱、烤箱、冰柜等分别用于培育幼蚕、保存蛹虫草、储存人工饲料等。

为了满足更多学生参与养蚕活动的需求，我们采取人工饲料养蚕的方式。这种养蚕方式摆脱了几千年来蚕对桑叶的依赖，进一步拓展了养蚕的时间。为了增加活动的趣味性，我们选择彩茧专用饲料，使原来白色的蚕变成彩蚕，并结出相应颜色的彩色蚕茧。我们还利用现有的蚕蛹，提供虫草菌，培育蛹虫草。

在开展项目前，我们邀请吴江市蚕桑指导站的专家对中心部分科技辅导员进行桑蚕知识和技能的培训，并在专家的指导下进行试养活动，作好操作观察记录。通过试养活动，科技辅导员有了一次完整的饲养彩色蚕和培育蛹虫草的经验。

“桑蚕居”的硬件设施和相关养蚕材料准备好后，我们通过在《吴江日报》刊登活动信息，在电视台播放滚动字幕，以及到学校发放活动宣传单等形式，面向全市3年級小学生进行招生。由于场地限制，长期活动班每期只招收6~8对亲子来参加活动。为了让更多学生体验饲养彩色蚕的乐趣，我们还利用每周组织全市各乡镇小学高年級

学生到中心来活动的契机，开放“桑蚕居”，让学生进行短期的活动体验。

◎ 养蚕活动计划的制订

在制订活动计划时，我们主要遵循了以下几个原则：

➤ 保证实现教育目的与任务

围绕学校科学课养蚕单元的教学目标、重点及过程等方面制订计划，尽量弥补学校课程的不足，拓展、完善、补充学生在课内所学的知识。

➤ 不与学校的正常上课时间冲突

作为校外教育机构，“桑蚕居”的活动安排不能做到每天1次，养蚕活动只能在不和学校课程相冲突的基础上进行，我们采用了1周活动2次，活动时间是每周三、周六的课后和假期，每期共19次活动。

➤ 遵循蚕的一生的自然生长规律

养蚕是一个持续的过程，从观察蚕卵开始，出生、眠、蜕皮、彩色蚕、蚕的身体、制作结茧的家、结茧、蛹、蚕茧和蚕丝、蚕蛾、荧光判性、蛹虫草，最后总结蚕的一生。蚕每天都会有变化，需要学生每天观察，由于每周只有2次活动，学生无法在“桑蚕居”观察蚕的整个变化，我们让学生将蚕带回家饲养，在家作日常观察记录。我们根据蚕的生长过程和生长过程中的特殊事件制订活动计划，在“桑蚕居”重点观察蚕宝宝生长过程中的特殊事件，如眠、蜕皮、结茧等。

◎ “桑蚕居”活动资源的开发与利用

为了开展有特色的“桑蚕居”活动，中心充分利用社会资源开展“养蚕活动”。中心聘请苏州大学生命科学院博士生导师和吴江蚕桑站的专家作为“桑蚕居”的顾问，主要负责对“桑蚕居”的环境设计、设备采购等提出建议，对活动中涉及到的专利产品进行使用技术指导，并负责培训中心的科技辅导员。中心选拔了有一定专业技术、责任心强的科技辅导员专门从事“桑蚕居”的活动组织实施，并与科技特色学校的科技教师一起设计开发活动资源。

在活动资源开发阶段，针对小学3年级学生的认知特点，参考义务教育课程标准实验教材《科学》3年级下册和科技教师教学用书等资料后，“桑蚕居”的科技辅导员和学校科技教师一起编写了观察记录与动手操作相结合的校外科普活动手册《蚕的一生》。手册主要由各个时期蚕的知识、如何养蚕、怎样观察和记录等内容组成。其中，手册中最重要的内容就是观察和记录。养蚕过程中的观察记录将持续近2个月的时间，因此，记录单起到了引导学

生如何观察和记录蚕宝宝各个阶段的不同特点和形态的作用。记录单主要采用观察记录、问答、画图、表格相结合的形式，这样既能引导学生观察得更仔细更全面又不会显得太枯燥。



◎ 养蚕活动实施的关键点

➤ 从贴近学生生活的角度趣味地导入

学生在家里会发现一些现象和一些趣事，在上课开始前给他们时间交流和讨论，以便更全面地了解蚕宝宝。在引导学生思考和观察的时候举一些生活中的例子，如：上观察蚕卵课引导学生观察蚕卵的形状、大小、颜色时，准备一些不同动物的卵，让学生比较观察；在观察蚕蛾课时，准备一些不同昆虫的标本让学生观察。

➤ 重视观察记录

小学低年级的学生观察能力还不够强，往往观察得不全面、不仔细，在描述时不善于用数据说明问题。在实施养蚕活动时，观察和记录是重点。我们鼓励和指导学生仔细、全面地观察，在观察中量一量、数一数，尽量用数据说明问题。教师也可通过记录单上的反馈信息及时了解学生的思维发展。如：每次活动都有一张记录单给学生，要求学生按照记录单上的问题一一记录并在每次活动后回收。在活动中间，教师明显感觉学生的观察能力增强了，学会观察重点现象了，同时也会找到一些不同的观察点。

➤ 选择适当的时机讲解

在学生们讨论和观察记录的同时选择适当的时机补充讲解相关的知识点。例如：在学生们讨论要为即将出生的蚕宝宝准备些什么东西的时候讲解蚕宝宝的生长需要什么条件，在学生们观察蚕宝宝的身体时候讲解身体各个部分的名称和作用，在讲到蚕宝宝背上花纹的时候还可以通过神话故事来加深学生们的印象。■