

大手拉小手活动志愿者指导手册

一、活动基本信息

“大手拉小手”是中国科学院西双版纳热带植物园的招牌科普活动，与自然体验和民族文化体验共同组成我园的三大类科普活动，也是科学探究营的核心活动。

“大手拉小手”科学探究营活动架起了科学研究人员与公众的桥梁，让活动参与者在活动期间用科学的眼光观察、用科学的方法实验、用科学的方式展示，为他们打开科学研究的大门。

1.1 活动形式

“启发式教育”的科学探究实验

1.2 活动目标

a) 作为参加冬夏令营的中学生，他/她将：

- 1) 善于观察自然、观察现象；
- 2) 学会提出问题，并就问题进行思考、提出猜想；
- 3) 对科学探究，尤其是热带生态学研究产生兴趣；
- 4) 具备科学思考能力及批判性思考的能力。

b) 作为志愿者，你将：

- 1) 提高你带学生教学生的能力
 - 学会运用“启发式教育”的方式引导学生；
 - 拥有交流和学习科普教育和指导学生的机会。
- 2) 成为一个更加自信的小组领导者
 - 提高自身的讲演、交流能力；
 - 具有更强的应变能力。
- 3) 从另一个角度看待和审视自己所做的科学研究工作在他人（特别是中学生）眼中的意义；
- 4) 结识志同道合的新朋友；

5) 获得相应报酬。

二、 活动安排及流程

“大手拉小手”活动一般在寒暑假期间开展，通常情况下为期 1 天的科学探究活动，白天做科学探究小实验，晚上进行实验结果汇报，包括幻灯片和科普海报。但也有部分批次的活动为 1 天半至 3 天的科学探究实验，活动最后一天进行实验结果汇报。

活动参与者主要是来自全国各地的学生，年龄通常在 11 至 17 岁，即从小学五年级至高中二年级。根据不同情况，每个志愿者带领的学生数量是 6 人至 9 人。

2.1 准备你的活动

a) 提交实验方案

各位志愿者需要在**活动开始前一至两周**，提交一份实验方案给环境教育组。实验方案经环境教育组审核后，如有需要改进的地方会再与志愿者联系进行讨论和修改。

b) 志愿者参加培训

有意愿参加“大手拉小手”科学探究营活动的人员，在志愿者招募结束后，需参加由环境教育组组织的志愿者培训，了解活动目的、活动流程及活动实施注意事项等。同时，志愿者间还可进行经验分享交流。

c) 告知当季有空时间段

在活动开始前，志愿者需告知自己当季有空的时间段，我们也会公布活动批次及具体时间，之后根据各志愿者意愿及活动需求来安排各志愿者带学生的具体日期。在双方确定之后，便根据日程安排来开展“大手拉小手”活动。请大家安排好自己的工作，向导师和实验室负责人报备，避免志愿者工作与自己的日常实验冲突。

d) 实验地点区域提前告知

实验地点只能在植物园西区、科研中心或沟谷雨林的开发区中进行。请提前告诉环境教育组工作人员实验地点以及是否需要往返东西区等，以便于我们安排车辆（一般情况不能带学生坐内部工作班车）。

e) 实验地点实地考察

在活动开始前一天以上，志愿者需要对采样地点、实验地点提前进行实地考察，确保活动当天实验的顺利进行。

f) 实验器材设备准备

活动过程中所使用的实验器材、实验记录表、电脑、软件等，均由志愿者提供，志愿者需在活动开始前准备好所需器材设备。志愿者也需要准备一些相关的文献（中文为主）让学生对小课题的研究领域有比较全面的了解。文献需随着实验方案一同发给环境教育组工作人员。

g) 自行提前进行预实验

在活动开始前一天以上，志愿者需要提前按流程进行一次自己的实验，遇到实验过程不顺利的情况，及时改进，以确保活动期间实验的顺利开展。提前进行预实验时请预估实验时间，便于实际活动时的时间掌控。

h) 考虑替补方案

志愿者在设计自己的实验方案时，要考虑到天气原因（如下雨等）对实验采样等环节的影响，做好相应替补方案的准备。

2.2 开展你的活动

a) 集合时间与地点

以实际通知为准，一般情况下集合地点会在科研中心食堂旁或王莲酒店门口。

注：要前往沟谷雨林或远离集合地点进行实验的组，接到学生后，乘坐统一安排的车辆前往。在集合地点附近进行实验的组，接到学生后可直接带领至实验地点开展实验。（少数情况下会没有车辆带至实验地点）

b) 组员见面

各位志愿者集合后，与自己的组员见面，熟悉各位组员，选出组长，与组长交换手机号码等联系方式。

c) 初步观察

询问学生和实验主题相关的问题，了解学生对这一领域的认识。然后通过问学生一些相对具体的问题，让学生带着问题到相应地点进行观察。在现象观察过程中，鼓励学生提出问题。

d) 提出科学问题

在学生完成初步观察后，让学生**提出**一些更具体的**科学问题**，并进行**思考**，尝试**做出解释**，形成假说。

e) 采集数据

根据所提出的科学问题和形成的假说，指导学生进行数据采集。在采样过程中，注意与学生讨论采样的科学性，培养学生科学思考的能力。数据采集记录表可以让学生自己制作，也可以事先准备好。

f) 分析数据

至少使用一种数据分析软件，指导全组学生进行数据分析，并指导学生读懂结果图，学会用科学的语言表达描述结果。

g) 结果讨论

得到数据分析的结果后，结合参考文献，与学生就结果进行分析与讨论，鼓励学生批判性思考和科学分析的能力。整理出幻灯片和科普海报的制作思路。

h) 制作幻灯片，准备口头报告

每组报告总时长 8-20 分钟（以当天通知为准），建议至少留出 3 小时安排学生进行幻灯片制作及口头报告练习（如一天的实验，下午 5 点集合，请下午 2 点左右开始幻灯片的制作）。此幻灯片旨在锻炼学生们的科学性逻辑思维及表达能力，训练学生们如何规范地进行科研成果展示，类似于毕业论文答辩的幻灯片，请严格按照**毕业答辩幻灯片的格式**进行制作。

i) 制作电子科普海报

部分批次学生不要求制作科普海报。若需要，建议至少留出 3 小时安排学生进行科学墙报（如一天的实验，下午 5 点集合，请下午 2 点左右开始科普海报制作）。科普海报是将实验的相关内容生动地对公众进行展示。墙报的制作可以发挥同学们的想象力，以所开展的实验为切入点，向公众展示自己的研究领域。各位志愿者只需要对内容进行把关，不出现知识错误即可，主要是由学生进行设计和制作。**科普海报需要包括实验名称、指导人姓名、课题组名称以及组员姓名、所来自的学校和时间。**

j) 口头报告汇报

根据活动安排，实验结束后学生将在国际学术报告厅或会议室进行小组口头报告，汇报本小组的实验课题，具体时间及地点因不同机构组织有差异，请以通知为准。

三、注意事项

3.1 你的餐食安排

a) 早餐

请志愿者自行解决早餐，活动组织方不负责准备，请谅解。

b) 午餐和晚餐

科普教育组为志愿者提供午餐和晚餐（半天活动时只提供一餐），用餐的时间、地点以当天通知为准。如果有忌口或不吃午餐、晚餐的情况，请提前告诉我们。

3.2 安全注意事项

a) 户外采样安全事项

- 不可让学生单独行动；
- 不可让学生靠近或进入水池；
- 不可让学生攀爬树木；
- 提醒学生注意蚊虫叮咬，做好防蚊措施；
- 提醒学生注意地滑路段。

b) 室内实验室安全事项

- 告知实验室所在楼层安全出口路线；
- 告知实验楼道内紧急处理装置（如应急喷头装置），若无紧急情况，不可让学生随意使用；
- 保持实验室安静，不可打扰同组其他同事办公；
- 规范实验室仪器操作，注意实验仪器的安全事项；
- 实验结束后整理实验室，注意实验仪器的正确摆放。

四、我们给你的建议

4.1 经验建议

a) 给学生思考与提问的空间

在“初步观察”、“提出科学问题”环节，鼓励学生多思考，引导学生学会提问。切勿直接告诉学生探究的问题及实验流程。

b) 时间点掌握

根据各自的实验情况，预估好实验完成的时间。若为一天的时间，建议在下午 2 点之前结束所有实验，安排学生开始进行 PPT 及科普海报的制作，用于晚上的小组汇报。若为两天及以上的实验，建议预留半天的时间进行 PPT 及科普海报的制作及报告练习。

c) 小组成员分工

根据各自的实验情况，建议将小组内的学生进行分工（如测量不同的指标、录入数据、PPT 制作及科学海报制作），以确保小组内每一位学生都积极参与并承担一定的实验工作。

4.2 情况处理

如遇到下列情况，可参考给出的处理及应对的建议。

a) 学生问的问题自己也不了解，回答不了。

应对建议：

- 首先要提前对要做的实验进行充分的准备。其次，实验开始之前相互认识的环节就跟大家提前说清楚自己也不是所有的问题都懂，但是我们可以一起讨论和学习；
- 直接说老师也不太清楚，询问他们自己的看法是什么，鼓励他们自己去寻找答案后告诉老师。

b) 带学生开展实验时，有的学生调皮捣蛋，不参与实验。

应对建议：

- 观察好之后，将所有学生分组，把好动调皮的学生分流到几个小组，同时给予各个小组、各个成员明确分工，并在实验过程中实时监督。
- 可以跟调皮捣蛋的学生说，大家是一个小组，每个人都有自己需要承担的任务，如果你不参加前期实验的话，那最后的小组汇报你就需要担任主讲的工作。

- c) 实验过程中，有的实验仪器比较受学生欢迎，所有人都争着去使用，而不愿进行其他指标的测量。

应对建议：

- 分组分工进行，每种实验仪器轮换使用，让每个学生有接触每个仪器的机会；
- 鼓励在实验仪器使用过程中相互交流经验。

- d) 实验结果分析出来后发现没有明显的结果趋势。

应对建议：

- 引导学生分析这个实验的不足和局限性；
- 让学生明白科学探究需要长期的重复实验，是科学的、严谨的，科学结果的产生并非易事，一天或两天的实验不足以说明问题，鼓励学生继续进行更多探究。

- e) 学校带队老师想要看起来高大上的实验，但不顾这些实验是否能与这个年龄段的学生理解相配合，不顾这样的实验的意义及科学探究营的活动目的是为了启发学生进行科学思考与探究。

应对建议：

- 实验的背景知识准备充分，实验过程中强调实验的意义；
- 实验过程中鼓励学生提问，或多次提问学生，让带队老师转移注意力，关注学生的参与、自主探究过程及得到的锻炼，而不是实验本身。

4.3 联系我们

若实验过程中遇到突发情况，请及时与环境教育组负责人员联系

衷心感谢你对我们科普教育活动的支持与参与！



中国科学院西双版纳热带植物园

环境教育中心