

自然保护区自然教育课程设计的研究与实践

Research and Practice on Nature Education Course Design in Protected Areas

徐雨丹 魏丹 钟锦城 郭微*

XU Yudan, WEI Dan, ZHONG Jincheng, GUO Wei*

基金项目: 绿美古树乡村自然教育研究(编号: 2020-KYXM-07号);《自然教育》课程体系研究与教材编制(编号: JG2024004)

摘要

目前自然教育课程设计存在内容单一、与校内课程脱节、缺乏规划等问题,限制了自然保护区发挥特色和知识在户外的应用。通过深入分析国外自然教育课程案例,对比不同自然保护区的实践经验,以基于广东陆河南万红锥林省级自然保护区设计的自然教育课程为例,探讨设计自然教育课程的框架内容和模式,兼顾中小学生的校内知识体系和个人兴趣,总结并构建“2+2”两位联动课程设计的模式,为自然保护区发挥特色和知识在户外的应用提供实践路径。

Abstract

The current design of the nature education course encounters several obstacles, such as limited content, a lack of connection to school courses, and inadequate planning. These challenges prevent protected areas from fully leveraging their unique attributes and applying knowledge in outdoor context. By thoroughly analyzing international examples of nature education courses and comparing the practical experiences of different protected areas, this paper concentrates on the nature education program created for the Nanwan Castanopsis hystrix Provincial Nature Reserve in Shanwei, Guangdong. The paper aims to develop a framework for designing nature education courses that consider the existing knowledge system of primary and middle school students, along with their individual interests. A '2+2' two-linkage course design model has been constructed, which provides a practical approach for protected areas to enhance their unique characteristics and promote the application of knowledge in outdoor settings.

文章亮点

1) 结合中小学课标提出自然教育课程的设计方法; 2) 提出自然教育课程设计模式。

关键词

自然教育; 自然保护区; 课程设计;
自然教育课程

Keywords

Nature education; Protected area; Course design; Nature education course

收稿日期: 2024-03-20

修回日期: 2024-08-05

自然教育是以自然环境为背景,通过观察、体验、感悟自然中的资源、现象、发展过程,引导公众亲近自然、了解自然、保护自然,促进人与自然环境和谐共生的实践活动^[1]。中国政府高度重视自然教育和生态环境保护。由中国林学会印发的《全国自然教育中长期发展规划(2023—2035年)》明确了自然教育发展的指导思想、主要目标和工作重点,要

求自然教育参与主体提供普惠的自然教育产品^[2],将自然教育作为培养全面发展的高素质建设者的必要条件。教育部为促进中小学生全面发展,将自然教育研学列入《中小学综合实践活动课程指导纲要》的范畴。关于环境教育、德育、研学的研究^[3-5]提出,自然教育应贴近学生需求,深度融合学校课程并探索有效实践模式,促进自然教育与学校课程融合

联动^[6],为自然教育的发展和推广奠定良好的基础。

我国于2015年提出建立自然保护地体系,包含国家公园、自然保护区和自然公园^[7],而国外较早地将环境教育和国家公园等保护地连接,在自然保护地开展自然教育^[8]。中国林学会将自然保护地、国有林场等自然资源机构划入能够提供自然教育的场所^[9]。《广东省自然教育发展报告》(2022年)指出,目前中国自然教育机构数量为15 570家,而广东省、北京市拥有最多的自然教育机构。广东省建成各类自然保护地数量达1 361处,占全国自然保护地数量的七分之一;广州市是全国唯一完成2次陆生野生动植物资源调查的超大规模城市^[10]。自然教育是生态文明的抓手,在自然保护地开展自然教育课程具有深远的研究意义和社会价值,有助于提升公众对自然的认知水平和增强其自然保护意识,对促进人与自然和谐共生以及推进自然保护地体系和生命共同体构建具有重要作用。

尽管自然教育在政策层面得到了重视并快速发展,但其课程设计仍存在问题,如过分强调户外研学形式而缺乏合理的课程规划、课程内容不全面以及形式主义等。此外,目前缺乏针对不同儿童群体兴趣的研究,以及针对自然教育课程之间的协调性和研学课程线路的明确性的研究^[11-13]。广东省在2023年成为全国自然教育示范省,并颁布了全国第一部省级自然教育规划及团体标准,由此衍生出的自然教育基地及相关课程具有很强的普适性和前瞻性。据广东省林业科学研究院科普中心调查结果来看,广东省内12个国家级保护区共开展34项自然教育课程,14个省级保护区共开展53项自然教育课程。尽管广东省自然保护地自然教育课程发展较快、迭代速度高,但在课程框架、内容和实施等方面都缺乏合理规范的模式,不利于省内各保护地课程衔接。同时,由于发展不平衡,各地自然教育课程发展程度并不一致。本研究结合国内外相关经验,尝试构建一种将校内与校外相结合的“2+2”两位联动课程教学模式,以广东陆河南万红锥林省级自然保护区课程为例开展实践,以期自然保护地自然教育课程设置提供新的思路。

1 国外自然教育课程开设概况

国外开展自然教育较早,主要为美国、澳大利亚等崇尚户外教育活动的国家,以日本为首的推崇户外研学的亚洲国家,以及德国、奥地利等森林资源丰富的国家。丹麦还建立了第一个森林幼儿园^[14]。国外大多依托国家公园、森林公园等自然保护地开展自然教育活动。

美国自然教育的主要场所为自然学校和社区自然中心,以动植物园、农场为主,主要模式为“自然+自然学校+拓展项目”^[15]。1872年,美国建立了黄石国家公园(Yellowstone National Park),成为世界上最早引领保护地体系的国家,具备完善的环境教育体系^[16]。凯霍加谷环境教育中心(Cuyahoga Valley Environmental Education Center)依托国家公园,建立住宿型教育中心,并开展“大河之恋”课程和童子军课程等周末暑期活动^[17]。日本自然教育采取

的实践模式为“自然+家庭+自然学校”^[18]。如十和田八幡平国立公园(とわだはちまんたいこくりつこうえん)中的岩手山青年之家,开展志愿者讲习会及登山、滑雪等课程;清里森林学校(Kiyosato Educational Experiment Project)利用高海拔森林优势,举办露营活动,或外派专人指导环境教育课程^[17]。德国自然教育实践模式为“森林教育+专题教育”^[15],各州设立法律支持自然教育,如勃兰登堡州森林法(Brandenburg Forest Law)第三条要求科普教育成为森林的职能^[19]。此外,中德合作建设的天水市秦州森林体验教育中心和贵阳森林体验教育中心也反映了德国自然教育模式^[20]。美国国家公园管理局将于2024年在加州大学默塞德分校国家公园研究院(National Parks Research Institute, University of California, Merced)和加州优胜美地国家公园(Yosemite National Park)为中国国家公园管理者提供培训机会^[21]。

国外自然教育推崇在户外的森林中学习,至少由1名教师带队,采取边玩边学的游戏型的学习方式,且课程内容大多依托保护地的特色内容开展。此种自然教育课程也逐渐影响中国台湾、香港地区,例如二格山自然教育中心、苗栗县有机稻场、大帽山赏色园^[17]等,并逐渐影响中国内陆地区,对自然教育课程的框架、面向人群、课程内容和实施形态皆有影响。国外自然保护地的自然教育课程经验为广东省提供了丰富的启示,可以从教育模式、课程设计、资源利用和社区参与等方面参考借鉴。国外自然保护地的课程通常包含体验式、互动性强的活动,以主题为导向,系统规划课程内容。广东省可根据本地独特的生物多样性与生态环境特征,开发具有地方特色的主题课程,如湿地保护、红树林生态、热带雨林等;建立系统化的课程体系,根据不同年龄层次和学员需求,设计适合的自然教育内容,提升课程的吸引力和科学性。

2 自然保护地自然教育课程设计

2.1 “2+2”两位联动课程设计模式

自然教育课程应形成可实践的模式,在实际授课时根据现实情况进行修改和变动。目前广东省自然教育基地开始采用“用户-场地-课程”模式^[22](User-Site-Course, USC模式)。本文根据USC模式在课程方面的运用,提出“2+2”两位联动课程设计模式。该模式分为校内和校外2类课程,中小学生在校园内科学课学习接触自然知识,再通过校外自然教育课程补充完善科学内容(即第1个“2”)。在规划校外课程时,采用USC模式,结合学校与自然保护地的课程系列,设置室内外2个教学点(即第2个“2”)。以自然教育场所作为管理平台,通过开展校内外课程活动,包括但不限于自然教育基地、自然保护地、公益机构等开展的校外活动或“科普进校园”等校内活动,使得自然教育课程与自然教育之家、自然教育径、标识解说系统相结合,实现教学内容的有效联动。两位联动强调同步设计2个关键点,即校内基础、德育、科学课程与校外研学、实践活动的结合

(图1)。室内课堂以传授知识点和鼓励学生自主动手实践为主;室外课堂鼓励学生团队合作,置身自然之中观察探索。课程设计考虑季相时节和受众群体的变化,如亲子课堂和儿童独立课堂需考虑家长参与度、儿童合作对象,并且在室内课堂教学、手工制作环节有所区分。自然教育课程应符合学习规律,集目标模式、过程模式及自然模式的优点,按照“课程目标-课程内容-课程组织-课程评价”的总框架展开。

2.2 设计理念和要求

自然教育课程要考虑前期课程设计内容的深度以及后续课程的可实践性程度,从不同人群的痛点需求以及场地可以开展的课程形式两方面进行分析,从而确定课程的执行程度(图2)。课程承载地大致分为场地、平台和机构3类。场地是课程开展的基本要求,为师生提供教学内容;平台则是信息交换、资源集合输出的导向点,多重利用资源和场地,设置野外观察点、实验小站和解说牌等设施;自然教育机构则大多负责研发改进课程、人员招募、活动执行和文创产品的设计。如广东广州海珠国家湿地公园的“飞羽天使”课程设置依托了湿地引鸟和鸟类迁徙的相关情况;岭南农耕课程结合所属地气候变化和农耕文化开展设计;“生机湿地”课程主打结合中小学课程标准,由浅入深安排内容。这系列课程内容皆依托湿地特色、自然保护地平台和课程管理机构设计。

课程目标根据学生的需求设定,以问题为动力,将研学实践与课堂内外的知识相结合。自然教育的教师会根据研学内容相关的学科知识来准备课堂材料,并将社区引入到课堂中,增强自然保护地和周边环境之间的联系(表1)。自然课程旨在提升学生的科学素养和增强其环保意识,并突出自然保护地的场地特色。国外许多自然保护地将数字技术应用于自然教育,通过在线学习平台、虚拟现实、增强现实等手段扩展教育的影响力。广东省可以尝试利用数字化手段,开发适应各类人群的线上自然教育内容,例

如植物识别应用软件、线上虚拟游览等,为公众提供便捷的学习途径,提高互动性和趣味性。课程引导学生通过双手触摸,或借助课程教具,与自然对话,形成新的认知,从而思考如何保护并回馈自然。课程需根据4个目标考虑学生在场所中面临的要素。通过夯实基础知识,设计课程主题内容,并通过互动活动、游戏体验和内部测试不断优化课程。最后,根据师生反馈,通过平台推广宣传,提高课程知名度,吸引更多参与者,同时进一步改进课程。

2.3 课程内容

自然教育课程开发需综合考虑保护地环境、用户需求和课程内容三大要素。依据《自然教育课程设计指引》(T/GDFS 6-2021),相关人员根据自然教育对象、目标等,设计室内或室外自然教育课程。课程为研究性学习,包含自然游戏、手工制作的环节。课程内容设计应依托场地资源,对学生群体需求进行分析,确定主题以及大体框架安排,进而确定课程类型为基

础课程或特色专项课程。基础课程一般包括自然、园艺知识的科普学习,和以森林资源为基础衍生的文化、保健、生态艺术的学习;特色课程是对场所的设计难点进行深度挖掘,多是以发掘场地的自然或人文属性为出发点,结合当下的省市战略,设计课程内容(图3)。

课程内容设计丰富多样,采用多元化的教学形式,旨在提供全面的学习体验,鼓励学生积极深入探索自然教育(表2)。

同时,课程设置也离不开相应的理论指导。2016年教育部提出,应根据学段、学情设置恰当的课程目标^[23]。张怡等^[24-25]把学校研学旅行的情况和成效作为学校综合考评的一部分,同时纳入学生的学分管理和综合素质评价。

研学旅行属于综合实践活动课程,自然教育课程则是其中的一环,让学生在游玩中接触自然、学习自然。广东广州海珠国家湿地公园开展中央彩票公益金研学项目,研发中小学研学

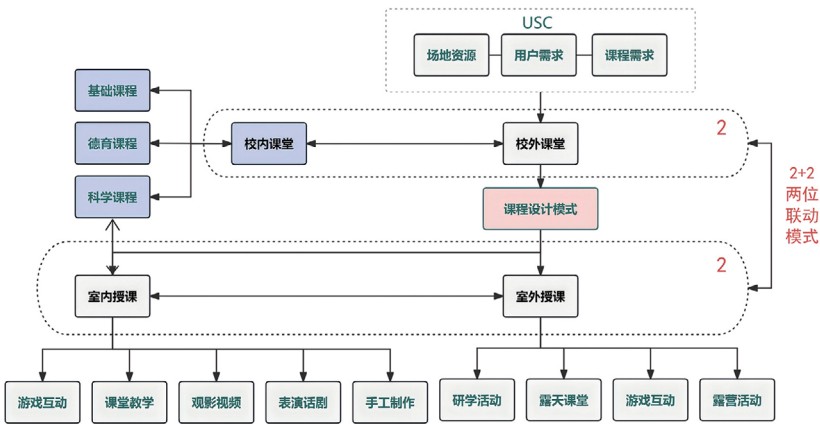


图1 “2+2” 两位联动课程设计模式

Fig.1 '2+2' two-linkage course design model

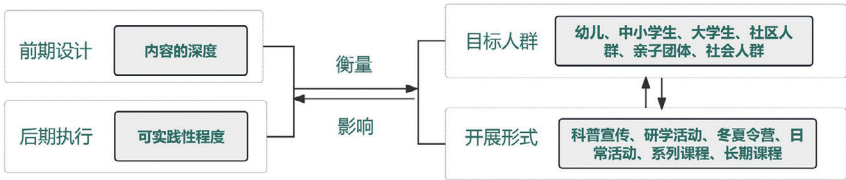


图2 课程度量分析

Fig.2 Course metrics analysis

实践课程和发行《广州市生物多样性观察指南》教材，已惠及 71 所学校和 1 万多名学生。

2.4 课程组织与实施

课程组织包括 4 个阶段。第一阶段为引起动机阶段，目标是在 2~3 min 内，通过多种导入方式激发学习者兴趣；第二阶段为探究阶段，通过现场体验和观察，促进学习者深入理解教育知识，并强调课程内容在学科体系中的位置；第三阶段为综合阶段，引导学习者整理和巩固所学知识，并通过多种类型的讨论和延伸活动保持学习的连续性；最后阶段为师生小结，通过概括、评价和形象化方式对教学活动进行总结，每次小结时间不少于 5 min，确保总结具有实质性效果。

课程实施分为 6 个阶段，包括引入、观察实践、分析讨论、深入学习、总结展示和总体评估。初始阶段通过问题、作品或游戏等方式激发学生兴趣，进而引导他们进入课程探究。课程强调知行合一的教学理念，通过室内理论讲解与室外体验观察相结合，巩固学生的学习内容。此外，组织学生参与讨论，促进思考，并以作业作品形式展示学习成果。在课程实施过程中，教师需利用多种工具和资源以增强教学效果。前期准备工作包括广泛查阅相关文献和资料，配备实验观察设备、动物模型等教具，并利用多媒体技术记录试讲和正式课程的执行情况。课堂上，教师可以利用电子交互工具演示文稿，进行实时交互式教学，而学生可以回答问题、动手实操。另外，科技教育网站、网上教学平台、教育应用程序以及移动终端都是教学资源的重要组成部分。

安全管理在实施过程中非常重要。教师要保证学生在观察与交互过程中与自然对象安全地接触，注意并满足他们的身心需要（表 3）。

2.5 课程评估

研学旅行课程评价对于准确评估学生学习成果和促进课程改进至关重要。根据课程目的和学情分析，研究提出综合评价方法，包括学生自评、同伴互评和教师评价^[26]。通过定性和

定量的方法，对自然教育的管理人员、自然教育机构、导师、学员和家长等人员进行评估，推动自然教育工作规范化、专业化发展，构建“共建共治共享”的生态文明建设格局。根据课程目标矩阵，定性评估课程方案、实施过程、课程效果 3 个方面（表 4）。定量评估参考《自然教育课程设计指引》（T/GDFS 6-2021）和《自然教育基地建设指引》（T/GDFS 4-2021）。根据各基地自主申报的自然教育产品数量、开展活动次数、报道次数等内容，以及自然保护地的自我评估打分表计算综合评分。

3 广东陆河南万红锥林自然保护区自然教育课程

广东陆河南万红锥林省级自然保护区总面积为 28.9 km²。森林覆盖率为 91.6%，活立木总蓄积量为

98 100 m³，共有濒危及国家重点保护野生植物 14 科 29 属 35 种，其中国家重点保护野生植物 12 种，被濒危野生动植物种国际贸易公约（the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES）附录 II 收录的物种有 21 种，被《中国植物红皮书》收录的珍稀植物有 8 种。其主要保护对象为红锥 *Castanopsis hystrix* 天然林。保护区保存有中国面积最大、分布最集中、保护完好、原生性强的红锥林群落，是中国珍贵的红锥种质资源库。因此，陆河南万红锥林省级自然保护区的红锥树木资源极具自然教育意义，目前已面向中小学生开展自然教育课程，使其在校内学习之余，能够更多接触自然知识。该保护区的自然教育课程尽管尚未进行最终的全面课程评价，但已经开展了相关调查和询问，收集了学员的反

表 1 课程目标
Tab.1 Goals of the courses

课程目标	意义
问题驱动与探索性学习	通过提问、探究实验和观察现象，激发学生兴趣，发展批判思维和解决问题的能力
实践与理论相结合	整合自然科学理论和实践经验，帮助学生更好地理解和应用所学知识
跨学科整合	将自然教育与地理学、生态学、生命科学、心理学、设计学等学科进行交叉融合，促进学科之间的整合与交流
社区和环境的联系	将课程设计与学生所处的实际生活环境相结合，培养学生对当地生态和环境的保护意识

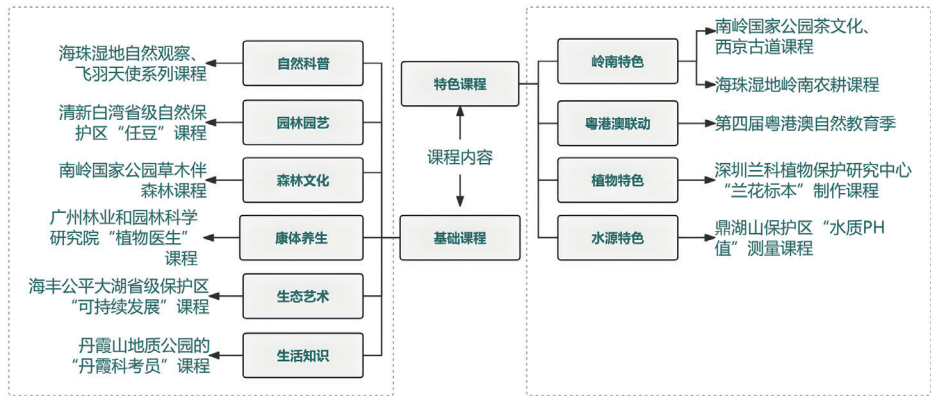


图 3 课程内容设计

Fig.3 Course content design

馈和优化意见。总体上，学员们给予了积极的反馈，超过 90% 的学员认为系列课程内容丰富，能够接触到学校课堂以外的知识；且课程注重互动与实践，使学员有所收获。因此，该自然教育课程在框架搭建、内容安排和活动设置等方面的经验，或可为其他自然保护区开展自然教育课程提供参考。

3.1 课程设计思路

依据“2+2”两位联动课程设计模式进行红锥林自然保护区自然课程设计，并结合红锥植物的结构、木材价值和保护价值设置课程内容。在课程框架搭建方面，区分室内室外授课点，按照不同环节顺序、安排授课内容。例如，春季和夏季会优先考虑安排室外授课，如在自然教育径等场地，开展户外观察等活动；而冬季会优先考虑安排室内授课，多开展手工操作类课程（表 5）。

3.2 课程内容

本自然教育课程从四季更替角度出发，结合春夏秋冬的季节特性和自然保护区的变化，开展丰富多样的教学活动，从春季的生命教育、夏季的动植物普法教育到秋季的工匠精神和冬季的珍惜粮食教育，循序渐进地教授学生自然知识和培养其社会责任感，旨在通过不同季节的独特内容引导学生深入理解自然生态与个人成长的关系。每个课程都包含特定的讲解环节和活动，旨在激发学生的兴趣和提升其参与度。

春季课程主题为“走进红锥家族”，旨在进行生命教育，通过红锥的生长引申到植物生长，最后升华到人的成才。课程通过“种子宝宝连连看”和“种子宝宝画一画”的课上互动环节“破冰”，拉近学生之间的距离；通过播放种子生长的科普视频、介绍植物施肥以及变废为宝的方法，向学生提问；并讲解植物常见病虫害，鼓励学生介绍自己生活中常见的病虫害治疗方法；通过讲解花的结构和种群概念，引申到红锥林地，鼓励学生像树一样成长和集体合作；最后以童声朗读诗歌结束室内课程。

夏季课程主题为“森林家园”，聚焦于保护生物多样性和美丽家园。课程通过破冰小游戏引入，鼓励学生积极回答问题与讨论，借助科普小视频讲解保

护动植物的知识点，并扩展至中国动物保护法，为开展普法宣传作铺垫。

秋季课程主题为“森林小匠心”，探讨木材的成长知识，鼓励学生成为栋梁之材。课程通过木材工艺小短片引入，以生活中随处可见的工艺品引发学生思考木材的作用；并通过观看木材工厂视频，提出问题，由学生讨论回答，找出硬木和软木的区别，结合积木活动，讲解树木生长年轮以及红锥木材的价值和用途。

冬季课程主题为“粒粒皆辛苦”，强调珍惜粮食和健康。课程通过辨析常见五谷、树粮，鼓励学生在生活中关注五谷和相关粮食知识；通过“看图识树粮”的环节，介绍树粮的重要性，引入红锥果实，并通过短片和绘画加深学生印象。

课程中使用的视频的时长控制在 5 min 内，视频形式以动画为主，并设置提问环节，旨在迅速吸引学生注意力，促进其思考。视频内容应与课

表 2 课程设计 7 种形式
Tab.2 7 Forms of course design

类型	形式
科普宣传	面向社会群体、学生等进行相关知识科普宣传
自然游戏	以游戏形式开展课程与活动
野外考察	组织学生参观自然保护区等野外环境，引导学生观察、记录和分析，研究生物、生态系统、地质地貌等自然现象
科学实验	设计与自然相关的实验，让学生亲自动手，培养学生的实验设计和分析能力
主题研究	通过调查、访谈、报告等方式，使学生对自然现象与问题有更深刻的理解
社区活动	在社区内组织居民开展科普宣传、环境保护、知识技能分享等活动
多媒体教学	呈现自然景观、动植物特点等内容，丰富学生的学习体验和知识获取途径

表 3 课程实施安全管理
Tab.3 Safety management for course implementation

项目	具体内容
事先评估风险	评估环境、天气、生物和活动风险，制定安全计划
设立安全规则和准则	确保教师、学生和工作人员了解并遵守安全规则，包括户外行为准则和工具器材的正确使用
安全培训和知识普及	为学生提供安全培训和指导，教授紧急情况应对方法和器材装备正确使用方法
适当的安全装备	确保参与者正确佩戴安全装备，如头盔、救生衣和防护鞋
专业的工作人员	确保有专业且经验丰富的人员在现场监督和指导，如自然教育导师，以保障活动安全
紧急情况处理	制定应急预案，确保学生和工作人员熟悉紧急情况应对措施

表 4 课程定性评估内容
Tab.4 Qualitative assessment contents of courses

评估类型	评估方式
课程评估	评估课程的基本理念、主要价值观、目标、内容和教学方法是否统一
实施过程评估	评价课程实施方式、师生互动质量、自然教育课程的环境等
课程效果评估	使用课程目标矩阵作为评估标准，构建多层指标体系，进行全面的课程效果评估

程主题紧密相关，并与学校的科学及语文课程衔接，鼓励学生将课内知识与研学旅行课程相结合。

3.3 课程教具

教具的选择通常以课程内容为依据，主要包括室内手工活动的配套材料和户外研学环节的学习记录及互动游戏材料。教具需求通常记录在教案流程表和教案附录中，便于教师备课和根据课程实际情况调整。常见教具包括定制文具、书画稿纸和课程宣传册，以及根据需要添加的基地文创产品。

以学生手册为例，其是为参与课程的学生编写的指南，内容框架通常包括课程简介、学习目标、活动步骤、相关知识点和课后延伸任务，旨在帮

助学生自主学习和更好地参与课堂活动。学生手册外形设计一般要求轻薄，便于携带，尺寸小于 A4，封面和内页采用方便书写绘画的纸张，封面采用防水光面纸张，附有基地标志和学生个人信息填写处。学生手册包含该课程知识点、互动题目、科普图片或表格、简短的案例介绍、少量检测题目和心得总结等内容。内容制定时首先要确保手册中的科普内容与课程主题紧密相关，以便学生能够在实际活动中直接应用所学知识。其次，在手册中添加互动元素，如填空题、选择题、小测验或思考题，以此鼓励学生在活动过程中积极参与和思考。然后，提供与课程主题相关的案例或实例，以及图表、插图等视觉辅助工具，使学

生能够通过实例更好地理解科普概念。最后设计反馈表格，鼓励学生在手册中记录他们的观察、思考、问题和建议，以此评估学生对科普内容的理解程度，并改进课程。

4 结论

通过分析国外自然教育课程和广东省自然保护地的相关课程可知，自然保护地自然教育课程开发需综合考虑保护地环境、用户需求和课程内容三大要素。本文创新性地提出“2+2”两位联动模式，即将校内外课程与室内外教学点相结合，以促进自然教育内容与学校科学课程内容的融合；同时结合教育学、设计学、环境科学等多学科视角，为自然保护地自然教育

表 5 课程教学方案框架
Tab.5 Course plan framework

内容	说明
课程简介	课程以观看视频、知识问答、演示文稿讲解、绘画互动等方式向学生介绍红锥成长经历，带领学生们了解红锥在陆河南万地区的分布情况，更全面地学习红锥的各种特征，加深孩子们对于植物文化、用途的认识，同时培养他们动手能力、认知能力、事物总结表达能力，加强对植物文化的认同感和在自然中的获得感。本次课程为室内和室外的授课形式进行，总计 120 min
教学目的	知识目标：1) 了解种子、花、群落相关知识；2) 学习并认知红锥的形态特点及相关特性，了解红锥的濒危性；3) 认识到树的成才过程，延伸到人的成长过程
	技能目标：1) 培养学生善于观察、辨别相近物体的能力；2) 增加他们对植物文化、用途的思考和认识；3) 学习自然，培养口语表达、事物总结能力
	情感目标：1) 在探索的过程中，鼓励学生积极大胆阐述自己的发现，激发学生对学习植物知识的兴趣；2) 培养学生合作精神，并形成细致观察的习惯；3) 增强学生对红锥林的认同和责任感，树立人与自然和谐共生的意识
针对人群	针对小学 1~6 年级（即 6~12 岁）学生。自然保护地同系列不同课程需面向同年龄段的学生
流程	一般包含时间、地点、具体工作内容、材料；需写清楚每个环节预估时间、活动地点、工作人员参与工作内容和所需材料
人员安排	主教：在环节一负责课程引入；环节二负责组织游戏进行和控场；环节三负责教授课程；环节四负责描图“找不同”示范；环节五负责讲述红锥的花；环节六负责讲述红锥果实的作用；环节七负责组织游戏进行；环节八负责实验示范和指导；环节九负责总结和颁发承诺书 助教：在环节一负责课前核对物资数量；环节二负责游戏的配合；环节四负责配合小朋友找不同；环节六负责控场；环节八负责指导实验；环节九负责承诺书的颁发
教学过程	1) 正式课程前的准备；2) 环节引入；3) 环节内容讲解；4) 场地转换（选择性）；5) 参考资料
注意事项	1) 预留足够的活动时间，并注意方式方法；2) 重视室外安全，预备急救物品，制定防护急救方案，并确保孩子不离队；3) 关注学生的体验与心情，增强相互了解，运用情景小故事引导学生们听课，使其产生更浓厚的兴趣；4) 提前告知安全须知，保障学生安全实践；5) 进行室外研学手册的记录时，观察学生记录过程，提供帮助；6) 提前沟通活动细节，避免冲突
活动风险评估	1) 明确活动环境信息；2) 确定风险评估准则；3) 制订风险管理计划；4) 评估存在危险因素；5) 预先处理危险因素；6) 做好风险监控记录

课程的开发与实施提供新的理论与实践框架,以促进自然教育内容与学校科学的融合。最后基于“2+2”两位联动模式,以广东省陆河南万红锥林省级自然保护区为例,设计自然教育课程,讨论在保护地开展自然教育课程的方法。然而,本研究选取案例范围有限、课程效果评估不足以及未深入分析社会参与度。未来应扩大研究范围,深化效果评估,探索多元化合作模式,并创新课程内容与方法。

注:图片均由作者自绘。

参考文献:

- [1] 广东省市场监督管理局. 自然教育标识设置指引: DB44/T 2474-2024[S]. 广州: 广东省标准化研究院, 2024.
- [2] 光明网. 推动中国自然教育发展开启新征程——《全国自然教育中长期发展规划(2023—2035年)》解读[EB/OL]. (2023-11-23) [2024-03-20]. https://tech.gmw.cn/2023-11/23/content_36985104.htm.
- [3] 时军. 我国自然保护地环境教育功能实施路径研究[J]. 中国海洋大学学报(社会科学版), 2024(2): 85-93.
- [4] 杨建平. 卢梭的自然教育思想及其对当代中学德育的启示[D]. 苏州: 苏州大学, 2012.
- [5] 张映蓉. 基于研学视角的自然教育园设计研究——以东莞大岭山自然教育园为例[D]. 广州: 广州大学, 2021.
- [6] 人民网. 将自然教育全过程全方位融入学校教育[EB/OL]. (2023-03-21) [2024-03-20]. <http://edu.people.com.cn/n1/2023/0321/c1006-32648141.html>.
- [7] 中华人民共和国中央人民政府. 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》[EB/OL]. (2019-06-26) [2019-06-26]. https://www.gov.cn/zhengce/2019-06/26/content_5403497.htm.
- [8] 郭鸿筱, 刘昱齐, 刘晶岚. 中美国家公园环境教育实践比较研究——以黄石与三江源国家公园为例[J/OL]. 自然保护地, 2024: 1-10[2024-08-04]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/33.1417.S.20240510.1351.008.html>.
- [9] 中国林学会. 中国林学会牵头起草的《自然教育评估规范》行业标准通过审定[EB/OL]. (2023-12-10) [2023-12-10]. <http://www.csf.org.cn/zhListDetail.html?id=127&contentId=7027>.
- [10] 广东省人民代表大会常务委员会. 广东省建成各类自然保护地数量达1361处, 占全国七分之一[EB/OL]. (2024-07-30) [2024-08-05]. https://www.gdpc.gov.cn/gdrdw/rdhy/cwhhy/hybd/1411/mtjj/content/post_199112.html.
- [11] 曾荣. 国内外研学旅行研究综述[J]. 中国集体经济, 2021(22): 90-92.
- [12] 荆文凤. 中小学研学旅行课程建设研究[D]. 武汉: 华中师范大学, 2019.
- [13] 黄典霞. 中学生研学旅行满意度调查及提升策略研究[D]. 南昌: 江西农业大学, 2022.
- [14] 周彩贤, 马红, 谢静, 等. 国内外森林体验教育基地建设及对北京的启示[J]. 国土绿化, 2017(12): 39-41.
- [15] 胡毛, 吕徐, 刘兆丰, 等. 国家公园自然教育途径的实践研究及启示——以美国、德国、日本为例[J]. 现代园艺, 2021, 44(5): 185-189.
- [16] 丁广志. 透析美国保护地——保护管理者必读[M]. 美国: 长河出版社, 2012.
- [17] 周儒. 自然是最好的学校——台湾环境教育实践[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2013.
- [18] YONK R M, LOFTHOUSE J K. A review on the manufacturing of a national icon: institutions and incentives in the management of Yellowstone National Park[J]. International Journal of Geoheritage and Parks, 2020, 8(2): 87-95.
- [19] 汪清锐. 德国森林体验教育综述[J]. 林业科技情报, 2018, 50(2): 10-13.
- [20] 周雯. 森林体验教育实践探索与建设模式研究——以中德合作贵阳森林体验教育中心为例[J]. 绿色科技, 2019(17): 303-305.
- [21] 国家林业和草原局. 中国自然教育热点事件盘点[EB/OL]. (2024-03-25) [2024-03-25]. <http://124.205.185.62:8080/c/www/zrjy/552755.jhtml>.
- [22] 魏丹. “用户—场地—课程”适配的自然教育基地规划设计——以广东中山翠亨国家湿地公园为例[J]. 中国城市林业, 2023, 21(2): 10-16.
- [23] 中华人民共和国教育部. 教育部等11部门关于推进中小学生研学旅行的意见[EB/OL]. (2016-12-02) [2024-03-20]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3325/201612/t20161219_292354.html.
- [24] 张怡, 孟晴, 刘波. 研学旅行理念与学生发展核心素养的契合点探讨[J]. 科学咨询, 2021(6): 21-22.
- [25] 段玉山, 袁书琪, 郭锋涛, 等. 研学旅行课程标准(一)——前言、课程性质与定位、课程基本理念、课程目标[J]. 地理教学, 2019(5): 4-7.
- [26] 周维国, 段玉山, 郭锋涛, 等. 研学旅行课程标准(四)——课程实施、课程评价[J]. 地理教学, 2019(8): 4-7.

作者简介:

徐雨丹/2000年生/女/广东深圳人/仲恺农业工程学院园艺园林学院(广州510225)/在读硕士研究生/专业方向为园林植物科普与自然教育

魏丹/1982年生/女/辽宁大石桥人/硕士/广东省林业科学研究院(广州510520)/正高级工程师/专业方向为科普与自然教育、古树名木

钟锦城/1973年生/男/广东汕尾人/本科/广东陆河南万红锥林省级自然保护区(广州516700)/林业高级工程师/专业方向为动植物资源调查与研究

(*通信作者)郭微/1982年生/男/江西萍乡人/博士/仲恺农业工程学院园艺园林学院(广州510225)/教授/研究方向为园林植物/E-mail: gwei717@163.com