

基于自然教育的城市棕地研学旅游景观设计

Landscape Design of Urban Brownfield Educational Tourism Based on Natural Education

焦雯丽 武冬梅*
JIAO Wen-li, WU Dong-mei*

摘要: 自然教育是研学旅游营地的重要建设内容, 利用城市棕地开展自然研学是促进生态文明建设和响应城市双修的直接表现。以曾为采石场的武汉古姆山为例, 基于对场地现状的解读和使用群体的调研, 从营地构成要素出发, 引入采石文化和教育目标分类理论, 从资源再生、景观空间和研学旅游3个方面提出修复自然环境、传承采石文化、塑造自然教育空间、选择生态环保材料、设计近自然式游学设施、路径科学化和课程全龄化设计策略, 实现自然教育景观的可持续发展, 为各年龄层人群提供本土、多样化、专业化的自然研学体验。

关键词: 自然教育; 研学旅游; 景观设计; 城市棕地

中图分类号: TU986

文献标志码: A

文章编号: 1671-2641 (2023) 05-0079-06

收稿日期: 2022-07-31

修回日期: 2022-11-15

Abstract: Nature education is a vital construction content of study tour camps. Using urban brownfields to conduct nature research is a direct manifestation of promoting ecological civilization and responding to urban double repair. Taking Wuhan Gum Mountain which used to be a quarry as an example, based on the interpretation of the current situation of the site and the investigation of users, this paper introduces the theory of quarrying culture and the classification of educational goals from the constituent elements of the camp. Then, the paper puts forward design strategies from three aspects of resource regeneration, landscape space, and educational tourism, including restoring the natural environment, inheriting quarrying culture, shaping natural education space, selecting ecological and environmentally friendly materials, designing near-natural gaming and learning facilities, making paths scientific and curriculum all-age friendly, in order to achieve sustainable development of the natural education landscape and provide local, diversified, and professional natural education experiences for people of all ages.

Keywords: Natural education; Educational tourism; Landscape design; Urban brownfield

随着自然教育在国内的兴起, 以之为设计初衷和指导理念的景观项目不断涌现。研学旅游作为自然教育实践形态之一, 从更专业的角度推广和普及自然生态理念, 其在国家生态文明建设战略与体制教育改革的推动下, 已成为人们亲近自然的重要方式。但国内目前结合自然教育研学的基地选择和建设, 局限于各类自然保护区、森林公园、湿地公园、植物园; 活动参与主体受限, 主要面向中小学生; 教育形式侧重单向被动的输入式知识解说, 实践体验类活动偏少^[1]。为了拓宽受众群体, 丰富自然教育活动内容和方式, 促进自然教育全民化和研学旅游产业多元化发展, 本文从场地构成要素出发, 探索以研学旅游营地景观为载体的自然教育实施途径, 以期为类似景观项目和行业可持续化建设提供参考。

1 自然教育与研学旅游

1.1 概念解析

1.1.1 自然教育

从风景园林角度来看, 自然教育的概念可从时间、

空间、主体、行为4个维度阐述。自然教育以改善人与自然关系为出发点, 在户外环境中利用天然资源, 向社会大众传达相关生态环境知识, 以期培养正确的自然价值观, 完成价值内化的社会实践活动。自然教育贯穿人类的一生, 其教学方式区别于体制教育, 参与者通过切身体验、观察、实践的方式直接接触自然。

1.1.2 研学旅游

研学旅游在广义上指任何年龄段的社会个体出于精神文化需求, 暂时离开常驻地, 通过旅行游览的方式进行研究性学习的专项考察活动^[2-3]。其在国外被解释为“educational tourism”(教育旅游), 更加强调参与主体的全纳性和教育内容的广泛性^[4]。

1.1.3 自然教育研学旅游

自然教育研学旅游是人们以自然生态体系为依托, 以旅游为主要行为方式, 在特定地点开展的社会性生态学习活动, 是教育形式与旅游产品的结合, 通过联动促进资源整合和业务创新发展。旅游者的行为模式更关注出行目的和自我提升需求^[5]。自然教育和研学旅游都具有教育性和户外性的特点, 前者作为后者的一个内容向度

而存在，后者则是前者的实践形态之一。

1.2 构成要素

营地是自然教育研学旅游活动开展的必要空间载体，其建设依托本土化资源和环境，为到访者提供体验式教学服务。Joan Betty Webb认为自然教育场所需完备土地、建筑、人和方案四要素^[6]。土地可理解为原有的自然环境，建筑是人为干预形成的活动空间，人是自然教育活动的参与主体，包含受教者和实施者，方案指基于环境和主体行为设计的活动课程。从景观角度可以将自然教育研学营地的构成要素理解为：自然资源（nature）、空间环境（environment）、参与群体（people）和活动方案（programme）(图1)。

2 城市棕地开展自然研学的价值和途径

2.1 设计价值

利用城市棕地建设自然研学营地是响应国家生态文明建设的直接表现，是促进“城市双修”的重要措施，有利于优化城市人居环境和空间格局，拓展自然教育的应用范围。棕地生态问题的出现和解决为自然教育提供直观生动的现实教材，可以让参与者在棕地修复中培养对自然的尊重与敬畏感，提升民众的社会责任感。

2.2 实现途径

2.2.1 地域资源合理利用

对地域资源的利用是项目突出自身优势，营造差异化景观的重要方式，也是吸引人群的有效途径。地域资源在一定的空间环境中经受时间洗礼，不断传承和延续，可分为自然资源和文化资源。园林景观作为理想的自然教育空间，可以让参与者在感受自然的同时接受人文情怀的熏陶。

2.2.2 自然景观空间营造

自然教育景观空间以知识输出为主要目的，需突出

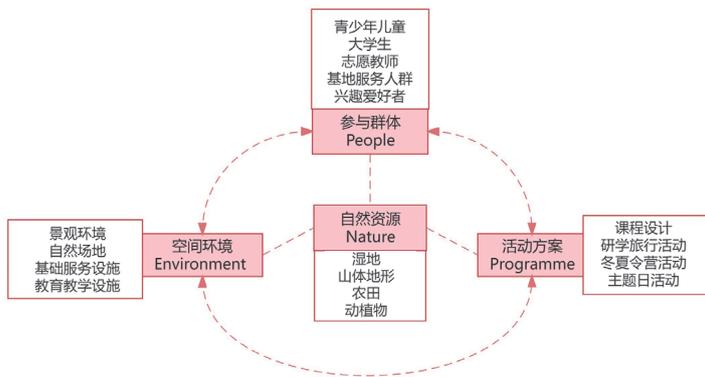


图1 自然教育研学旅游营地四大构成要素

空间的系统性、知识性、科学性和趣味性。引入布鲁姆教育目标^[7]对空间类型进行划分：认知类空间突出科学性和知识性，如科普馆、展览园；情感类空间注重自然性，以游览体验和康养型空间为主；用于运动拓展和自然实践的动作技能类空间，要求有足够的训练场地，并完备活动和防护设施。

2.2.3 研学路径规划串联

自然教育是一个从认知到实践的行为内化过程，符合自然教育逻辑的研学路径不仅能提供舒适的游憩体验，还能让基地期望传授的自然信息之间存在一定的关联性，让体验者更容易接受并留下记忆。为充分发挥基地的自然教育功能，路径规划可以通过地形、植物、铺装形式来加强引导，让参与者按照“感知自然场景→探寻自然奥秘→培养自然意识→响应自然行动”的过程循序渐进地游览。

3 自然教育研学旅游营地景观设计

3.1 设计场地现状分析

设计场地(图2)位于武汉市洪山区高新大道与左岭大道交叉口西北侧，北临长岭山街，西靠未来一路，被城市道路割裂，东西地块总面积118 hm²。项目属于光谷未来教育营地二期，现为城市废弃采石场，其复绿对全民普及自然教育，响应生态文明建设有很大促进意义。一期结合农业田园景观打造的自然教育基地“武汉文科生态田园”已经投入运营，研究用地古姆山区段还在规划中。

3.1.1 自然教育资源分析

自然资源是研学旅游营地建设的物质基础，也是自然教育的内容来源。古姆山虽为城市棕地，但也非寸草不生，场地有岩石山体、古姆水库、湿地草灌、稀疏林地和一般农田。这为营造多样化生境提供了环境基底，

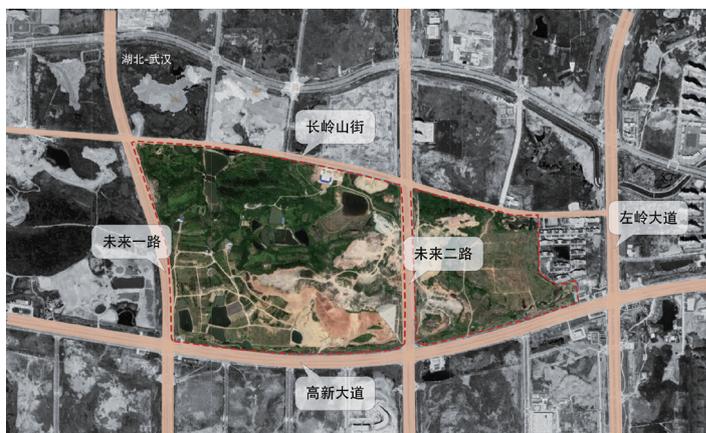


图2 设计场地区位

为构建自然教育内容课程体系提供了物质基础^[8]。

采石在带来环境问题的同时也形成了特殊的文化资源，场地所蕴含的采石文化伴随人类文明的第一缕曙光延续至今，是一种相对固定的精神、物质和制度模式。采石文化从属于石文化，与用石文化、品石文化相互作用，共同构成整个石文化体系。采石场是采石文化的空间条件和物质基础，是自然景观和人文景观的综合体^[9]。该项目可以从采石、用石和赏石3个角度结合自然生境设计自然教育场所，对场地的地域自然资源和文化资源做到物尽其用。

3.1.2 参与群体需求分析

通过调查分析将目标人群分为5类，除传统的青少年客群外，还关注了高校及行业相关人员、亲子家庭、团队游客和普通游客的需求，覆盖全年龄段。不同年龄结构人群对项目的景观特色、空间场所、自然教育活动内容、教学方式提出不同需求（表1）。面对不同类型群体的具体需求，在设计自然教育研学景观时还要结合受众身心特征，调配研学与旅游之间的比重。从活动课程入手，依据地域特色提取教育资源，合理布局活动场所和路线，做到实践体验与理论知识相互成就，杜绝“只游不学”和“只学不游”的现象，对学生可放大研学比例^[10]。

3.2 设计策略

项目以生态自然为视角，以教育旅游为发展导向，提出“守望古姆山”的设计概念，表达对场地环境修复的期望与愿景；设计山地体验、湿地教育、林地探险和花草展览四大功能区，以期建设一个全民普及、全龄适用、全季可游的城市自然教育基地、研学实践大本营和城市休闲旅游地（图3）。设计以石文化为脉，结合资源再生、自然教育和研学旅游等需求，提出3方面策略。

3.2.1 地域资源再生策略

1) 修复自然环境

对场地4类自然生境采用分区、

分级的修复策略，选用适宜的改造方式。根据土壤及地表受损程度，将山体分为无植被砂岩、有植被砂岩、砌石山坡、机械采石工作面4种，在采取以软网加固岩石山体、土壤换填等初步措施后，分别引入苔藓、

藤本、草花、乔木幼苗等先锋植物，依靠自然演替逐步复绿。砂岩区利用大灰藓 *Hypnum plumaeforme*、木防己 *Cocculus orbiculatus*、构树 *Broussonetia papyrifera* 幼苗恢复土壤环境；砌石山坡通过地锦

表1 不同年龄段人群需求

需求类型	具体项目	< 18岁	18~25岁	26~35岁	36~45岁	46~60岁	> 60岁
景观特色	主题性	○▲	○		○		○▲
	互动性	○▲	○	○			
	可达性	○▲			○	○	
	美观性		○	○	○	○▲	
	精神享受	▲	○▲			○	○
	形式多样	○▲		○▲			○
空间场所	综合服务			○▲	○	○	○
	博物馆	○▲	○▲	○		○	○
	互动娱乐区	○		○	○	○	○
	景观亭廊				○	○▲	○▲
	森林栈道	○▲	○▲	○			
	滨水空间	○	○		○	○▲	○▲
	主题花园	○▲	○▲	○			
	科普展览	▲	○▲		○		
	游客服务中心				○	○	○
	专题体验点	▲	▲				○
教学方式	手工创作型	○	○	○▲			
	团队合作型	○	○	○▲	○	○	
	解说学习型				○	○	○
	采集调查型	○	○▲	○	○	○	○
	自然扮演型	○		○	○	○▲	○▲
	五感体验型	○	○				
	科普展览型		○	○		○	○
活动内容	写生摄影等文学艺术活动	○	○	○		○▲	○▲
	观赏游览等休闲体验活动	○▲	○	○▲	○		
	远足探险等运动拓展活动	○	○		○▲	○▲	○
	科普认知等自然科学活动	○	○	○	○	○	○
	垂钓采摘等农业实践活动					○	
	植树救助等社会公益活动			○	○		○

注：○代表该年龄段人群主要景观需求；▲代表年龄结构与需求呈现明显差异

*Parthenocissus tricuspidata*等藤本复绿边坡；采石工作面作为硬质活动场地，搭配女贞 *Ligustrum lucidum*、马尾松 *Pinus massoniana* 等抗逆性强的乡土树种。

以古姆山水库为核心区域，对场地分散水域进行归纳整合，结合海绵城市技术积蓄雨水，分区种植湿生植物，保障湿地环境的健康稳定性。混合种植区以美人蕉 *Canna indica*、鸢尾 *Iris tectorum*、再力花 *Thalia dealbata* 等观花植物丰富层次；沼泽区为预防水体污染和富营养化，引入香蒲 *Typha orientalis* 等；浅水区以睡莲 *Nymphaea tetragona* 为代表促进光合作用；深水区种植多种藻类，吸收氮磷，提高供氧效率。

林地设计秉持低干预原则，根据植被郁闭度和乔灌比对林地分级，保留现有乔木，重新设计下层植物。林下道路材料选择砂土、鹅卵石、木板，结合立体交通营造自然体验径。为促进田地土壤资源再利用，将田地打造成为以科普和体验为主的花草展览空间。

2) 传承采石文化

位于日本岐阜县的白川乡自然学校是传统历史文化与自然教育研学结合的范例，其通过生态茅草屋、博物馆展示当地建筑文化，还开发了边唱歌边插秧的人文特色风景线^[1]。项目为体现场所精神、表现石文化内涵，一方面保留岩石山体，规划石纪念广场、采石纪念馆、石文化长廊、石材博览馆场所；另一方面围绕材料用途、采石方式，开发多样化石文化体验活动（表2）。

3.2.2 自然研学空间环境策略

1) 塑造自然教育空间

将自然教育空间划为认知类、情感体验类和动作技能类，以寓教于乐为原则，结合山、水、林、田，打造以目标为导向的自然教育景观空间（图4）。

以自然认知为导向的空间以科普展览为主，集中于湿地教育区和花草展览区。项目围绕岩石山体和湿地花

草设计地学认知和植物认知空间，由不同生境再衍生出生物认知空间：地形地貌、土壤分类、地质结构、岩石辨别等空间结合采石山体布局；以植物为出发点设计专题科普空间，如药用植物园、岩石花园、可食花园、观赏草场、水生植物园。

以情感体验为导向的空间为到访者提供沉浸式自然生境体验。体验式教学是自然教育的突出特点，与自然互动可以提升参与者的自我价值感和自我认同感。“参与性生态”使人的行为和生态自然环境产生互动，以此传递生态系统的相关知识。对青少

表2 石文化利用方式

石文化	景观场所	研学内容
采石文化	采石纪念馆、石材博览馆	石材种类、采石器械、采石历史及社会背景
用石文化	岩石园、石屋建筑、石笼景墙、坐凳、亭廊、种植池	石头的分类及物理特性、石头的用法、历史、生态特性
品石文化	艺术工作坊、展览厅、廊架	色彩美学、形态美学、赏石文化历史发展、鉴赏标准



图3 方案设计总平面图

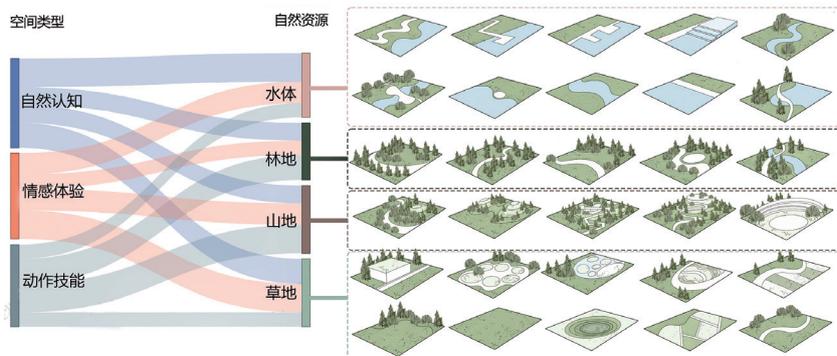


图4 自然教育景观空间模块

年、儿童来说,有意义的自然教育活动需要家长和老师的积极引导,一起参与体验^[12]。项目设计了雨水花园、阿基米德取水站、湿地观察站、艺术作坊等空间,为人提供与自然直接对话的机会。

在以动作技能为导向的空间中,运动拓展和自然实践活动居多。绿色康养园、生态农园是种植实践的主要场所,融入二十四节气科普、种植技术传授、传统农业智慧等知识,让体验者的种植过程充满趣味性。该类空间还设置了锤炼体能素质的活动,在山地体验区配置绳网、滑道、登山栈道等运动拓展设备,满足探险爱好者需求(表3)。

2) 选择生态环保材料

取自于自然的原生材料有最原始的材料质感,会使人产生不同触觉和视觉感受。赤脚体验径的设计大胆选材,采用植物(针叶、肉质革质叶片、树皮、草地、花瓣)、木材(碎木屑、木块、原木栈道、塑木)、石材(鹅卵石、砾石、地砖、瓦片)、海贝(贝壳、鳞片、牡蛎、田螺)、土壤(泥浆、裸土、沙子)等。此外,项目对场地存留的大量废弃材料进行再利用,设计成景墙、坐凳、花池、雕塑小品等,如园区标识牌和自然教育解说牌都采用石笼加锈板的设计方式(图5)。

3) 设计近自然式游学设施

营地游学设施承载着自然游戏与自然教育的功能,其规划建设以“近自然式”设计为指导,尽可能避免电力驱动的大型器械。大自然是充满“危险”和神秘感的,设计时应树立“风险平权理念”,尤其考虑弱势群体的体验感,为参与者提供“冒险”的可能,布置具有不确定性和探索性的场景^[13]。近自然式空间的主体可选择范围广泛,环境可塑性强,设施可玩度高。项目营造以森林、沙滩、湿地、山野等为主题的场景,并根据主题,结合现状灵活布置游学设施:结合地形高差设计攀爬网、攀岩绳、滑梯、滑道;结合植物设计平衡木、秋

千、摇摇床;利用人的亲水性布置涉水池、溪流,促进亲水游戏。起伏的草坡、曲折的溪流都能激发参与者的想象力和探索欲,让其自主开发游戏方式。

3.2.3 研学旅游活动方案策划

1) 研学路径科学化

营地自然研学路径的合理规划,不仅为参与者提供舒适的游憩体验,还让园区期望传授的知识间存在关联性、逻辑性,以便充分发挥营地的自然教育功能。路径规划当遵循价值内化过程,以主题突出和群体适配为原则,通过地形起伏、植物配置、铺装形式来加强引导,让自然教育体验者按更加科学合理的路线游览。项目围绕不同资源规划了6条研学路径:以湿地、植物、岩石为主题的游线专业性更强,适宜中

小学生、大学生及科研人员;以森林、文学艺术和运动拓展为主题的路径普适性更高,推荐亲子家庭和普通游客。每条路径途径节点的活动策划也遵循认识到实践的过程设计(图6)。

2) 课程方案全龄化

自然教育作为普及全民生态教育的方式之一,应体现基础性、系统性和时代性原则。营地不同使用群体的心理结构、自我思考效能、接受程度和主观行为能力都存在差异,因此在设计自然教育活动内容时,要构建受众分层适用性解说系统和课程方案^[14]。此外,科学的发展和参与者的心理行为是动态变化的过程,需制定周期性评估方案,动态适应自然教育的目标和参与者需求(表4)。

表3 自然教育景观空间类型

目标导向	空间类型	景观空间
自然认知	科普展览型	展览馆、博物馆、植物学习区、动物观测
认知、情感	艺术观赏型	主题雕塑、花园小径、艺术手作、陶艺
情感体验	游览体验型	观鸟塔、游步道、亲水平台、瞭望塔
情感体验	静心康养型	森林木屋、康养花园、亲水步道
动作技能	运动拓展型	攀岩、素质训练、登山远足、滑雪(草、沙)
动作技能	自然实践型	休闲农业(采摘、野炊、耕作)、零废弃园

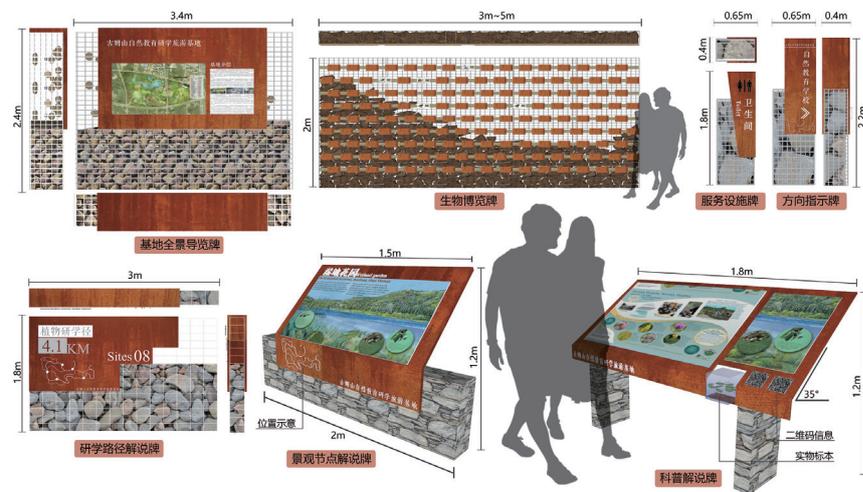


图5 自然教育解说牌

4 结语

自然教育研学旅游营地是生动的课外学习实践场所，为人们提供专业化、系统化、科学化的自然教育体验，使全体民众与自然环境产生良性互动。其设计当以自然为师，促进人与自然的可持续发展，将“人本主义”“生态主义”“自然性与社会性”相统一^[15]。研究以城市棕地

为实践场所，分析其文化内涵和景观价值，从资源、空间两方面提出景观策略，促进生态景观与自然教育的有机融合，并针对不同群体策划活动方案，以促进资源有效利用，提高人们对自然教育的接受度。以自然资源、空间环境、参与群体和活动方案为要素的营地设计，有利于充分发挥场地的教育普及功能和价值，从而建设大众化、本土化和多样化的自然研学营地，探索人类与自然关系连结的新途径。

注：图片均由作者自绘

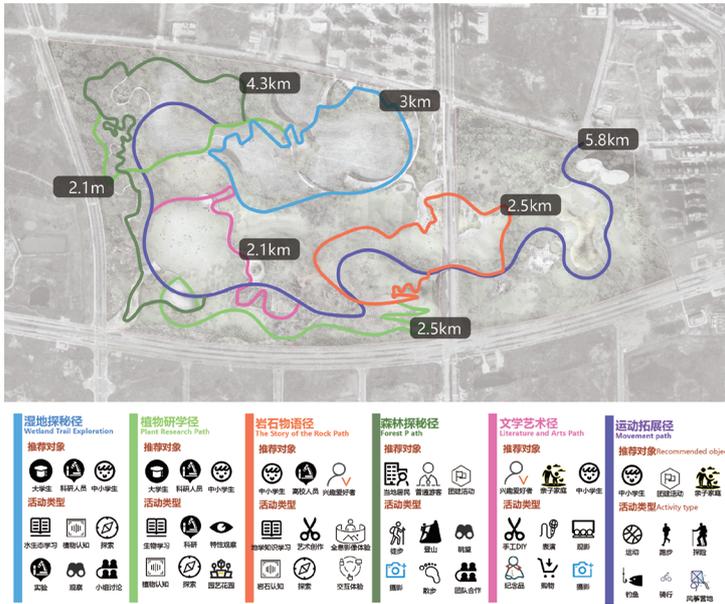


图6 自然教育研学路径规划

表4 全龄化自然教育研学课程方案

课程方案	自然教育内容	活动场所	推荐群体
岩石物语	岩石种类物理特性辨别；矿物实验；岩石的形成	山地体验区	青少年、专业人员
石头的妙用	石材分类、创意手工	石文化展廊、采石纪念馆	青少年、亲子家庭
植物认知	湿生、花卉、观赏草、沙生植物识别与分类	湿地教育区、花草展览区	青少年、专业人员
自给自足	园艺种植、修剪、浇水；可食用植物认知；自然集市交易	绿色农园	全龄
陆地之外	水生生物、水陆两栖动物观察	湿地教育区	全龄
水的旅程	雨水的形成、场地水资源循环科普	水生态科普馆	青少年
创意梦工厂	利用自然材料（岩石、树叶、树枝、泥土等）进行DIY创作手工艺品	艺术作坊	全龄
荒野求生	方位训练、提高地图素养、木屋建造、火石生火	林地探险区	全龄

参考文献：

- [1] 邵凡, 唐晓岚. 国内外自然教育研究进展[J]. 广东园林, 2021, 43 (3): 8-14.
- [2] 白长虹, 王红玉. 以优势行动价值看待研学旅游[J]. 南开学报(哲学社会科学版), 2014 (1): 151-159.
- [3] 李军. 近年来国内研学旅行研究述评[J]. 北京教育学院学报, 2017, 31 (6): 13-19.
- [4] 曾荣. 国内外研学旅行研究综述[J]. 中国集体经济, 2021 (22): 90-92.
- [5] 袁欢. 自然教育研学旅行的课程设计与实施[J]. 中小学信息技术教育, 2021 (4): 90-92.
- [6] 钱佳怡. 自然教育在现代园林设计中的体现研究——以余杭径山花海景观提升为例[D]. 杭州: 浙江农林大学, 2018.
- [7] B·S·布卢姆. 目标分类和掌握学习思想与论著选读[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2006.
- [8] 闫淑君, 曹辉. 城市公园的自然教育功能及其实现途径[J]. 中国园林, 2018, 34 (5): 48-51.
- [9] 郑伟忠. 采石文化与石文化[J]. 石材, 2010 (6): 57-58.
- [10] 刘馨妮, 张曼. 生态保护视角下研学旅行课程设计的思考[J]. 当代旅游, 2021, 19 (18): 71-72.
- [11] 顾小玲. 农村生态建筑与自然环境的保护与利用——以日本岐阜县白川乡合掌村的景观开发为例[J]. 建筑与文化, 2013 (3): 91-92.
- [12] 刘博. 旅游研学基地建设的可行性影响研究——基于区域文化视角[J]. 黑龙江科学, 2021, 12 (13): 134-135.
- [13] 彭蕾, 尹豪. 自然教育课程体系及场地设施需求[J]. 中国城市林业, 2021, 19 (2): 110-114.
- [14] 孙慧玲, 吴晓华. 基于受众行为特征的森林公园自然解说系统设计研究[J]. 中国林业经济, 2021 (2): 6-9.
- [15] 余孟韩, 林瑛. 基于自然教育的景观设计研究[J]. 设计, 2021, 34 (3): 78-80.

作者简介：

焦雯丽/1998年生/女/甘肃定西人/硕士/西北农林科技大学风景园林艺术学院(咸阳 712100)/专业方向为风景园林规划与设计、环境景观设计

(*通信作者) 武冬梅/1972年生/女/陕西杨凌人/硕士/西北农林科技大学风景园林艺术学院(咸阳 712100)/副教授/研究方向为现代艺术设计、综合绘画与材料研究、环境景观设计/E-mail: wuhongyu2005@163.com