

ICS 91.040

CCS P 53

备案号：

DB42

湖北省地方标准

DB42/T —

中小学环境教育型景观设计规范

Design standard for environmental education landscape at primary and
middle schools

(征求意见稿)

- - 发布

- - 实施

湖北省市场监督管理局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 设计原则	2
5 总体设计	2
6 硬件景观体系设计	4
7 生态景观体系设计	6
8 游径体系设计	8
附录 A（资料性） 湖北省中小学环境教育型景观适用植物	10

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

本文件由中国科学院武汉植物园提出。

本文件由湖北省科学技术协会归口。

本文件起草单位：中国科学院武汉植物园、湖北省青少年科技教育协会、湖北省标准化与质量研究院。

本文件主要起草人：刘宏涛、邢梅、梅林、吕文君、宋利平、张莉俊、谢秋琪、罗晶、韩丽、程嘉宝、杨剑。

本文件实施应用中的疑问，可咨询湖北省科学技术协会，联系电话：87128221，在执行过程中如有意见和建议请邮寄至中国科学院武汉植物园（地址：武汉市东湖高新技术开发区九峰一路201号，邮编430074），联系电话：87700870，邮箱：710146480@qq.com。

中小学环境教育型景观设计规范

1 范围

本文件规定了中小学环境教育型景观设计的术语和定义、基本原则、总体设计和专项设计等内容。本文件适用于中小学校园环境教育型景观的新建、扩建、改建和修复设计。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 20501.6 公共信息导向系统 导向要素设计原则 第6部分 导向标志

GB 3838 地表水环境质量标准

GB 50099 中小学校设计规范

GB 50420 城市绿地设计规范

GB 50763 无障碍设计规范

GB 51192 公园设计规范

CJJ/T 85 城市绿地分类标准

LB/T 054 研学旅行服务规范

LB/T 014 旅游景区讲解服务规范

DB42/T 1563 植物园环境教育评价规范

DB42/T 1665 湖北省国家湿地公园科普宣教系统建设规范

DB42/T 1787 科技馆展览教育通用要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

环境教育 The environmental education

环境教育就是以人类与环境的关系为核心，以解决环境问题和实现可持续发展为目的，以提高公众环境意识和有效参与能力、普及环境保护知识与技能而进行的一种教育活动。

环境教育型景观 The landscape for environmental education

以环境教育为主题，将知识内涵融入景观设计中，打造青少年可感知、可互动、可实践、可游戏的实体景观。该类型景观可实现青少年与自然的有效联结，在潜移默化的教育过程和景观场景中培养青少年保护和改善环境所需要的知识、价值观、态度、决心和技能。

4 设计原则

4.1 地域性原则

充分利用好湖北省地域文化和植物资源，从中小校园实际情况出发，进行因地制宜的环境教育型景观设计。

4.2 环保性原则

遵循植物学知识和生态学理念，营造既满足生态环保功能，又满足环境教育功能的景观。

4.3 安全性原则

环境教育型景观的植物选择和配置、配套设施等应符合相关安全规范管理要求。

4.4 主题性原则

宜将校园文化与自然资源相结合，通过设计主题鲜明的环境教育景观增强植物学习的体验感。

4.5 参与性原则

环境教育型景观形式宜直观、新奇、有趣，公众可在互动体验中了解植物、享受自然，获得丰富的环境教育信息。

5 总体设计

5.1 一般规定

5.1.1 设计与建设宜体现鲜明的校园精神文化，也应注重体现地域特色和校园传统的保护和发展。

5.1.2 应根据中小校园使用要求进行整体构思、功能分区、景观节点设置、交通设计。

5.1.3 应控制好建筑、园路、铺装场地、绿化、水体的用地比例及相互关系，结合观赏及环境教育活动需求布置各类园林设施小品。

5.1.4 宜充分利用空置或闲置场地设置科普教室、劳动实践园等教育景观。

5.1.5 应满足环境教育和校务管理的要求，并应符合安全、防疫、防火、防灾的要求。

5.1.6 地形高程设计应以总体设计所确定各控制点的高程为依据。

5.1.7 环境教育主题园宜做微地形起伏，利于雨水收集，增加雨水的滞蓄和渗透，也利于增加学生探索的野趣。

5.1.8 环境科教中心、标本馆等建筑周边竖向设计应开阔平整，入口区域应设置一定的集散广场。

5.2 水体设计

5.2.1 水生植物生境园或戏水区的水体深度应考虑水生植物展示要求和学生人身安全。水体水位与岸缘顶边的高差宜在 0.3 米~0.5 米，无防护设施水体近岸 1 米处水深不宜超过 0.35 米。

5.2.2 中小學生可接觸、可供學習互動的水景水質應符合 GB 3838 中 III 類標準規定；非接觸的水景水質不應低於 GB 3838 規定的 IV 類標準。

5.2.3 水淨化科普景觀，宜將人工濕地淨水系統序列進程設計為中小學生可觸摸、觀察的各景觀節點，可進一步打造成為海綿城市微縮樣板，為環境教育提供知識性和觀賞性。

5.2.4 生態水循環科普景觀，宜利用系列科普裝置和監測設備展示水體循環全過程，通過景觀呈現生態文明及氣候特徵故事，加深學生對大自然規律理解和水環境安全教育的認知。

5.2.5 雨水花園按其功能分為兩種，一是控制雨洪，二是降低徑流污染。校園設置雨水花園，一般以控制雨洪及環境教育為目的。

5.2.6 雨水花園應根據與其周邊建築物的距離和環境條件，採用防滲或不防滲兩種做法。當有回用要求或排入水體時，應在底部結構中埋設集水穿孔管。

5.2.7 雨水花園，宜利用景觀展示、監測設施及說明展牌，向學生科普雨水花園結構組成、工作原理和生態可持續功能（雨水涵養、調節氣候、棲息地功能等）。

5.3 植物設計

5.3.1 以鄉土樹種為主，兼顧地方珍稀植物資源，宜保育一定數量省珍貴植物物種進行科普。

5.3.2 宜選用喬木、灌木、草本植物、藤本植物，合理搭配，營造復層群落結構，達到三季觀花、四季常綠的效果。

5.3.3 應選擇無飛絮、無毒、無刺激性和無污染的植物，適當選用具有環保功能的植物，如抗二氧化硫、抗氯氣鹽酸氣、抗氟化物、抗臭氧、抗粉塵等植物，利於向中小學生科普相關知識。

5.3.4 宜選擇可提供豐富感官刺激的植物類型，為殘障學生營造特殊的康復環境，提供其接受環境教育的可能性和便利服務。

5.3.5 宜選定校花、校樹，按其自然屬性及社會審美種植為自然式、規則式或混合式景觀，利於闡釋和豐富校園生態文化內涵。

5.3.6 校園古樹名木和珍稀植物作為重要環境教育資源，應進行保護性設計，並應配套開展樹況監測、根系復壯、病蟲害防治、空洞修補等各項養護工作。

5.4 園路設計

園路面層材料應與校園主題風格相協調，宜採用防滑、耐磨、具有透水性的地面材料。並應符合 GB 51192 的規定。

5.5 電氣設計

電氣設計應符合 GB 51192 有關規定。

5.6 防火设计

建筑防火设计应符合GB 50016有关规定。

6 硬件景观体系设计

一般由环境教育建筑、环境教育设施、标识标牌、科教装置等构成，是实现中小学线上线下环境教育功能的重要硬件景观体系。它们既可成为具有环境教育功能的独立载体，也可成为校园科教游径节点。其设计应遵循以下要求：

6.1 环境教育建筑

6.1.1 应符合适用、经济、绿色、美观的设计原则，建筑形式和风貌应与校园总体环境协调。

6.1.2 应利用和发展新材料、新技术，满足节能环保的要求。

6.1.3 标本馆应满足防虫、防尘、防潮的要求，一般设有植物标本整理室、消毒间、处理间、制作室、登录室、资料检索室、阅览室等。

6.1.4 环境科教中心、科普教室等建筑内部宜配备先进的信息技术设备，利用现代网络实现线上线下环境教育知识与技能的协同传播，增强环境教育互动性及广泛性。

6.1.5 科普教室空间布局应考虑自然实验和授课活动的需求，宜合理划分教室功能区域，如讲台区、实验台、展示区、观察区和互动交流区等。

6.2 环境教育设施

6.2.1 试验温室等设施内部设计，应满足植物生长、立体展示以及学生试验和参观学习的综合需求。

6.2.2 气象环境教育设施一般包括风向标，风速计，百叶箱，雨量器，各种气象传感器等仪器，使学生增加对本地气象和世界气候事件的了解，增加预防各类自然灾害的能力。

6.2.3 观鸟屋设计应充分考虑地形地貌、内外空间关系等环境因素，宜采用一定遮掩处理，避免影响鸟类基本活动，内部应装设望远镜及观鸟图鉴，利于学生观察生态环境和野生鸟类。

6.2.4 昆虫旅馆宜建于校园荫蔽、有花草食物来源、靠近昆虫生境处，利于昆虫繁衍生存。

6.2.5 昆虫旅馆设计应充分了解昆虫生活习性和存活基本条件，宜利用树桩、树枝、竹筒、砖头、松果、瓦片等自然材料组合搭建，形成多个层次、不同孔洞、缝隙的栖息设施，吸引多种昆虫居住生活，利于学生通过观察和实践过程了解生物多样性和注重保护生态。

6.2.6 环境教育建筑及设施类型，既可设计为一种类型，也可设计为多种类型，应结合校区教育资源和场地条件而定。主要环境教育建筑及设施类型见表1。

表1 中小学校园环境教育建筑及设施类型

分类	建筑类型	功能
教育服务型	科普驿站、气象站等	提供科普、休憩等科普服务

教育体验型	环境科教中心、科普教室、生态观察点（昆虫旅馆、观鸟屋）等	具备丰富多样的环境教育体验设施，供学生沉浸式体验、开展自然观察和实践活动，培养青少年的独立思考能力、实践能力、创新能力
教育展示型	生态温室、科普长廊等	供学生参观学习，开展生物多样性的展示与保护活动
教育资源型	植物标本馆、试验温室等	供学生实验或教师教学研究使用

6.3 标识标牌系统

- 6.3.1 应服从于校园环境教育内涵与要求，设计风格应统一，与校园总体环境相协调。
- 6.3.2 设计应体现趣味性，采用方便中小學生读取的形式、内容和高度。
- 6.3.3 生态修复等科普点标识标牌尽量采用环境友好型材料制作、与环境相协调。
- 6.3.4 环境科教中心等建筑内标识标牌设计应符合 DB42/T 1787.4 有关规定。
- 6.3.5 为残疾学生设置的科普点内各类牌示安装高度、角度和使用应符合 GB 50763 和 GB/T 20501.6 中相关条款的规定。
- 6.3.6 校园内收集保育的植物应借助植物标牌进行信息记录，标注信息应科学、准确、规范。植物标牌类型及相应标注内容宜符合表 2 的规定。
- 6.3.7 在有毒、有刺等特殊植物周边应设置明显的警示标识。危险地段应设置必要的提示标志及安全警戒线。
- 6.3.8 校园古树名木和珍稀植物的标牌应采用不伤害树木的标牌以及安装方式，实现更好的保护效果。
- 6.3.9 其他要求应符合 DB42/T 1665 有关规定。

表 2 植物标牌类型及标注内容

标牌类型	标注内容
植物登记标签	供学生实验或教师教学研究使用，包含确定一株植物身份所需的最低限度信息——由字母和数字单独或混合组成的代码，即登记号，还可加上植物学名以方便识别植物以及登记时间。
植物铭牌	供学生参观学习，包含植物的基本信息——除了包括登记号之外，还有植物的中文名，拉丁学名、科属名以及来源产地。古树名木信息牌应增加标注树龄和栽培历史，珍稀植物信息牌应增加标注保护等级信息。
科普宣传牌	对植物铭牌内容进一步扩增的介绍性标牌，包括涉及植物相关的趣事、警示等文字。如需进一步扩展内容，可设计介绍展板。

6.4 科教装置系统

- 6.4.1 应根据教育需要设置，一般包括生态陈列、互动或声像演示装置、模型、科普游戏装置等，其形式、体量、材料应与周边环境协调。

6.4.2 宜结合动植物结构特征、生命进程和规律、生态修复原理、环境教育等知识内容进行功能设计，使中小学生在使用和游戏中深化教育体验。

6.4.3 科教装置设计宜与活动场地、休憩设施相结合。

7 生态景观体系设计

一般由平面及立面生态景观构成，前者常见形式为环境教育主题园，后者为包含环境教育主题内容的屋顶、墙体、棚架、坡面等景观形式。其设计应遵循以下要求：

7.1 平面主题景观

7.1.1 主题园应符合校园总体规划要求，其布局一般分为三种，即传统式、自然式以及融合式。

7.1.2 主题园内宜根据不同的环境教育主题及不同年龄段的学生配备相应的科普设施，设置户外课堂等。

7.1.3 主题园周围应保障完善的交通设施，保证通行顺畅，方便活动与集散。

7.1.4 充分考虑残疾学生身心发展规律，宜设置康复花园等满足残疾学生康复、学习的特殊需要。

7.1.5 中小学校园环境教育主题园，既可设计为一种类型，也可设计为多种类型。常见主题园类型见表3。

7.1.6 主题园植物选择与配置应符合下列要求：

- a) 尽量选用湖北省乡土植物，注意合理选择种植密度，便于养护管理。
- b) 宜选用中小学学科课程内容涉及到的植物种类，利于增强中小学生学习对于课程内容以及环保知识的认知深度。
- c) 具有湖北省珍稀濒危植物适宜生存环境和场所条件的，宜予以保护，体现相关植物的生存空间及科普价值。
- d) 具有受损或退化生态原生环境的场点，尽量予以保留部分原生样态，利于与经生态修复后的环境及植被进行对比宣传教育。
- e) 宜选用具有独特叶型、花型、树型的趣味植物，如为残障学生特设的科普主题园应选择具有特殊形态、有触摸感和有芳香感的植物，紧靠园路两侧种植。
- f) 对有毒有害或威胁生态安全的植物应采取防护和隔离措施，并可开展相应宣传教育活动。
- g) 雨水花园需利用植物根系来滞留雨水，应尽量选用耐旱且具有忍耐暂时性水浸，有一定抗污染能力和净化能力要求的乡土植物或长期驯化的植物物种，且宜与周边植物景观相衔接。

表3 中小校园常见环境教育主题园类型

序号	划分标准	说明
1	植物分类系统及植物分类学	以植物分类学为理论基础，依据一定的分类系统和种属关系，将植物按照进化顺序排列布置。它可以任何等级上的一个分类单位为基础，如一个纲、目、科、属、种或品种，如湖北木兰科植物主题园等。
2	植物原产地地理分布或植物区系分布	以植物原产地的地理分布或以植物的区系分布原则进行设置，如湖北神农架植物主题园等。

3	植物生活型	以植物的不同形态特征作为类型设置依据,如乔木、灌木、藤本植物主题园等。
4	植物用途	按植物用途进行设置,利用能源、染料、用材、纤维、药用、油料、香料植物等进行配置,如蜜源植物主题园、湖北药用植物主题园。
5	植物原生生境	模拟植物原生生境的设置,如水生植物专类景观、岩生植物专类景观、阴生植物专类景观、沙生植物专类景观等。
6	植物遗传学	以进化论及植物遗传学作为类型设置依据,如植物进化园、林地演替园等。
7	植物栽培技术	按专门栽培技术进行设置,如盆景主题园等
8	人体感官及植物观赏特性	按人体感官特征、植物的观赏特性进行设置,如五感花园、色叶植物专类景观等。
8	劳动实践	按《义务教育劳动课程标准》或中小学实验课程进行设置,如劳动实践园、蔬菜园、果园等
9	人文生态	按中国传统历史文化、校园文化或中小学课程涉及的人文生态内容进行设置,如人文生态园、名花名树园、校园名人植物园、唐诗宋词植物园、诗经植物园、楚辞植物园等
10	环境修复及保护	按环境修复或更新的原理与技术或环境变化等内容进行展示设置,如雨水花园、污染指示植物园、生态保持功能植物展示园、净水科普景观、生态水循环科普景观等。
11	生物安全	按《湖北省生物多样性保护战略与行动计划纲要》等相关政策内容结合进行设置,如湖北常见入侵植物与安全教育园、湖北乡土植物展示园、湖北特有植物展示园等。
12	植物疗愈	按植物康养功能进行设置,使中小學生得到身心保健和放松,如康养植物花境、蔷薇疗愈园、忍冬科植物康养园等。

7.2 立面主题景观

7.2.1 应符合校园总体规划要求,必须满足建筑物牢度、强度、稳定性、安全性、防水性及使用功能等要求,不得影响原有建筑物的安全性能和使用功能要求。

7.2.2 应对所依附的载体进行荷载、支撑能力验算,立体生态景观构造部分应符合结构计算要求。

7.2.3 宜根据不同环境教育主题及不同年龄段的学生配备相应的科普设施、警示设施、服务设施等。

7.2.4 充分考虑残疾学生身心发展规律,宜设置便利科普服务设施等满足残疾学生利用立面主题景观学习游览的特殊需要。

7.2.5 为防止高空物体坠落和保证师生安全,应在屋顶花园四周设置防护围栏,高度应 130cm 以上。当采用垂直杆件做栏杆时,杆件净距不应大于0.11米。

7.2.6 所有立面生态景观的防护设施应满足强度、稳定性和耐久性的要求,并能承受规范规定的荷载;不得采用锐角、利刺等形式。

7.2.7 中小学校环境教育型屋顶花园,既可设计为一种类型,也可设计为多种类型。常见屋顶主题花园类型见表 4。

7.2.8 屋顶主题花园植物选择应充分考虑环境与建筑物，应符合下列要求：

- a) 宜结合屋顶实际条件和中小学课程内容，按植物分类、生态类型、观赏特性或价值用途、植物文化等进行植物选择与科普景观设计。
- b) 尽量选用湖北省乡土植物，注意合理选择种植密度，便于养护管理。
- c) 宜选择耐旱、抗风、耐寒的矮灌木和草本植物。
- d) 宜选择互动性强的植物类型，增进中小学生学习劳动实践和观察记录的机会，通过动手实践、自主学习增进科普认知。

表 4 中小校园屋顶常见环境教育主题花园设置类型

序号	主题	说明	配备设施
1	乡土植物花园	展示地域性乡土植物，利于学生了解乡土植物种类及生物安全等知识	标识标牌、户外课堂、环境质量显示设施、警示设施、服务设施
2	植物生境花园	展示典型植物生境，可设置水生植物展示区、旱生植物展示区等，利于学生观察对比	标识标牌、户外课堂、环境质量显示设施、警示设施、服务设施
3	课本游园	展示中小学课本中所出现的典型植物以及对于课本场景的还原再现，利于学生加深课本知识的理解	标识标牌、户外课堂、警示设施、服务设施
4	季节/节气花园	按照植物季节观赏性或节气民俗植物进行设置，使植物感受四季美感及传统民俗文化的丰富	标识标牌、环境质量显示设施、警示设施、服务设施
5	试验花园	以植物及环境生态为主题，供学生实验或教师教学研究使用的花园场地	标识标牌、环境质量显示设施、警示设施、服务设施
6	果蔬农场	以季节果蔬的栽种、体验、食用为主题，开展食农教育	标识标牌、户外课堂、环境质量显示设施、警示设施、服务设施
7	香草花园	以香草植物的功用科普以及其栽种、烹饪、食用、茶饮体验为主题开展科教活动	标识标牌、户外课堂、环境质量显示设施、警示设施、服务设施
8	附生花园	以小型附生植物为主题，利用生态载体进行展示及科普	标识标牌、环境质量显示设施、警示设施、服务设施

7.2.9 其他环境教育型立面空间应充分考虑环境条件与植物资源进行景观设计，辅助配设标识标牌、科教装置等。以环境教育为主题的墙体生态景观宜体现“立体生态技术”、“绿色碳汇”、“生态效用”等科普内容；棚架生态景观宜体现“攀援植物种类与特征”、“生态效用”等科普内容；坡面生态景观宜体现“环境生态修复”、“水土保持植物种类”等科普内容。

8 游径体系设计

一般由各类型环境教育点根据主题和科普需要串联而成，是实现环境教育教学体验的线性载体。其设计应遵循以下要求：

8.1 应以线路网络为基础，建立合理的线性或带状布局，沿线布设基础设施服务、标识系统等元素，为环境教育知识的传播和普及提供有效渠道。

8.2 一般以短途游径为主，宜根据校园内地形、水文、自然资源情况，设计线性、环绕式、复合型等形式。走向设计不宜出现折返路线。

8.3 应考虑环境教育点间的关联性，遵从科学逻辑规律和公众认知心理，原则上各点设置间隔不应超过 200m。

8.4 不同长度环境教育径的教育功能和教育形式不同，长度处于 500-5000m 区间为宜，形式应于周围环境相融合，并符合表 5 的规定。

8.5 可根据环境教育内涵及场地条件设置不同主题的教育游径，一般有生物安全、生态修复、植物文化、园艺实践、生物多样性观察和认知、植物资源与利用、自然疗愈等主题。

表 5 中小校园环境教育游径规模分类

规模	适宜长度 (m)	适宜宽度 (m)	配备设施
大型	2500-5000	1.8-2.2	标识标牌、户外课堂、环境质量显示设施、自然体验设施、自然观察设施、科普演示设施、警示设施、服务设施
中型	1500-2500	1.5-1.8	标识标牌、户外课堂、自然体验设施、警示设施、服务设施
小型	500-1500	1.2-1.5	标识标牌、服务设施

附 录 A

附 录 B (资料性)

附 录 C湖北省中小学环境教育型景观适用植物

C.1 平面环境教育主题景观及建议植物

表A.1给出了湖北省中小学校园环境教育主题园建议选择的植物资源。

表 A.1 环境教育主题园适用植物

主题园	植物种类	资源选择
植物专类 型	木兰科植物	玉兰 (<i>Yulania denudata</i>)、紫玉兰 (<i>Yulania liliiflora</i>)、望春玉兰 (<i>Yulania biondii</i>)、鹅掌楸 (<i>Liriodendron chinense</i>)、厚朴 (<i>Houpoea officinalis</i>)、武当玉兰 (<i>Yulania sprengeri</i>)、椭蕾玉兰 (<i>Yulania elliptigemmata</i>)、巴东木莲 (<i>Manglietia patungensis</i>)、红花玉兰 (<i>Yulania sprengeri</i> 'Wufengensis Group')、含笑花 (<i>Michelia figo</i>)、兴山五味子 (<i>Schisandra incarnata</i>)、八角 (<i>Illicium verum</i>)、红茴香 (<i>Illicium henryi</i>) 等
	荚蒾科植物	皱叶荚蒾 <i>Viburnum rhytidophyllum</i> 、醉鱼草状荚蒾 <i>Viburnum buddleifolium</i> 、巴东荚蒾 <i>Viburnum henryi</i> 、红荚蒾 <i>Viburnum erubescens</i> 、蝴蝶戏珠花 <i>Viburnum plicatum</i> f. <i>tomentosum</i> 、粉团 <i>Viburnum plicatum</i> f. <i>plicatum</i> 、琼花 <i>Viburnum keteleeri</i> 、绣球荚蒾 <i>Viburnum keteleeri</i> 'Sterile'、荚蒾 <i>Viburnum dilatatum</i> 、合轴荚蒾 <i>Viburnum sympodiale</i> 、桦叶荚蒾 <i>Viburnum betulifolium</i> 等
	蔷薇科植物	梅 (<i>Prunus mume</i>)、湖北海棠 (<i>Malus hupehensis</i>)、兴山绣线菊 (<i>Spiraea hingshanensis</i>)、大花中华绣线菊 (<i>Spiraea chinensis</i> var. <i>grandiflora</i>)、湖北悬钩子 (<i>Rubus wilsonii</i>)、湖北石楠 (<i>Photinia bergerae</i>)、利川栒子 (<i>Cotoneaster spongbergii</i>) 等
	
地理分布 或植物区 系型	神农架植物	神农香菊 (<i>Chrysanthemum lavandulifolium</i> var. <i>aromaticum</i>)、崖白菜 (<i>Triaenophora rupestris</i>)、雪莲花 (<i>Saussurea involucrata</i>)、连香树 (<i>Cercidiphyllum japonicum</i>)、领春木 (<i>Euptelea pleiosperma</i>)、珙桐 (<i>Davidia involucrata</i>)、伯乐树 (<i>Bretschneidera sinensis</i>)、厚朴 (<i>Houpoea officinalis</i>)、巴东木莲 (<i>Manglietia patungensis</i>)、水青树 (<i>Tetracentron sinense</i>)、香果树 (<i>Emmenopterys henryi</i>)、巴山松 (<i>Pinus henryi</i>)、小勾儿茶 (<i>Berchemiella wilsonii</i>)、金钱槭 (<i>Dipteronia sinensis</i>)、七叶一枝花 (<i>Paris polyphylla</i>)、筒鞘蛇菰 (<i>Balanophora involucrata</i>)、南方山荷叶 (<i>Diphylleia sinensis</i>)、延龄草 (<i>Trillium tschonoskii</i>)、八角莲 (<i>Dysosma versipellis</i>)、白辛树 (<i>Pterostyrax psilophyllus</i>)、洪平杏 (<i>Prunus hongpingensis</i>)、巴山榧 (<i>Torreya fargesii</i>)、醉鱼草状荚蒾 (<i>Viburnum buddleifolium</i>)、巴东荚蒾 (<i>Viburnum henryi</i>)、神农架紫菀 (<i>Aster shennongjiaensis</i>)、神农架凤仙花 (<i>Impatiens shennongensis</i>)、神农架铁线莲 (<i>Clematis shenlungchiaensis</i>) 等
	三峡植物	巴东木莲 (<i>Manglietia patungensis</i>)、疏花水柏枝 (<i>Myricaria laxiflora</i>)、宜昌黄杨 (<i>Buxus ichangensis</i>)、亮叶槭 (<i>Acer lucidum</i>)、华中樱桃 (<i>Prunus conradinae</i>)、荷叶铁线蕨 (<i>Adiantum nelumboides</i>)、丰都车前 (<i>Plantago fengdouensis</i>)、中华蚊母树 (<i>Distylium chinense</i>)、珙桐 (<i>Davidia involucrata</i>)、三峡白前 (<i>Vincetoxicum pingtaoanum</i>) 等。
	

表 A.1 环境教育主题园适用植物 (续)

主题园	植物种类	资源选择
植物用途 型	蜜源植物	刺槐 (<i>Robinia pseudoacacia</i>)、荆条 (<i>Vitex negundo</i> var. <i>Heterophylla</i>)、薰衣草 (<i>Lavandula angustifolia</i>)、紫云英 (<i>Astragalus sinicus</i>)、枇杷 (<i>Eriobotrya japonica</i>)、枣 (<i>Ziziphus jujuba</i>)、椴树 (<i>Tilia tuan</i>)、向日葵 (<i>Helianthus annuus</i>)、油菜 (<i>Brassica rapa</i> var. <i>Oleifera</i>)、香薷 (<i>Elsholtzia ciliata</i>) 等
	药用植物	射干 (<i>Belamcanda chinensis</i>)、桔梗 (<i>Platycodon grandiflorus</i>)、益母草 (<i>Leonurus japonicus</i>)、连翘 (<i>Forsythia suspensa</i>)、玉竹 (<i>Polygonatum odoratum</i>)、麦冬 (<i>Ophiopogon japonicus</i>)、前胡 (<i>Peucedanum praeruptorum</i>)、吴茱萸 (<i>Tetradium ruticarpum</i>)、杜仲 (<i>Eucommia ulmoides</i>)、山茱萸 (<i>Cornus officinalis</i>)、望春玉兰 (<i>Yulania biondii</i>)、红豆杉 (<i>Taxus wallichiana</i> var. <i>Chinensis</i>)、忍冬 (<i>Lonicera japonica</i>)、栀子 (<i>Gardenia jasminoides</i>) 等
	能源植物	富含类似石油成分的能源植物：如绿玉树 (<i>Euphorbia tirucalli</i>)、续随子 (<i>Euphorbia lathyris</i>)、橡胶树 (<i>Hevea brasiliensis</i>)、西谷椰 (<i>Metroxylon sagu</i>)、油楠 (<i>Sindora glabra</i>)、麻风树 (<i>Jatropha curcas</i>)、桉 (<i>Eucalyptus robusta</i>)、黄连木 (<i>Pistacia chinensis</i>)、文冠果 (<i>Xanthoceras sorbifolium</i>) 等 富含碳水化合物能源植物：木薯 (<i>Manihot esculenta</i>)、甜菜 (<i>Beta vulgaris</i>)、甘蔗 (<i>Saccharum officinarum</i>)、马铃薯 (<i>Solanum tuberosum</i>)、菊芋 (<i>Helianthus tuberosus</i>)、高粱 (<i>Sorghum bicolor</i>)、玉蜀黍 (<i>Zea mays</i>)、柳枝稷 (<i>Panicum virgatum</i>) 等 富含油脂的能源植物：桂北木姜子 (<i>Litsea subcoriacea</i>)、华擦木 (<i>Sinosassafras flavinervium</i>)、落花生 (<i>Arachis hypogaea</i>)、向日葵 (<i>Helianthus annuus</i>)、油茶 (<i>Camellia oleifera</i>)、油桐 (<i>Vernicia fordii</i>)、蓖麻 (<i>Ricinus communis</i>)、油棕 (<i>Elaeis guineensis</i>) 等 用于薪炭的能源植物：加杨 (<i>Populus × canadensis</i>)、紫穗槐 (<i>Amorpha fruticosa</i>)、旱柳 (<i>Salix matsudana</i>)、泡桐 (<i>Paulownia fortunei</i>)、芒 (<i>Miscanthus sinensis</i>) 等
	香料植物	迷迭香 (<i>Rosmarinus officinalis</i>)、鼠尾草 (<i>Salvia japonica</i>)、百里香 (<i>Thymus mongolicus</i>)、马约兰 (<i>Origanum majorana</i>)、香荚兰 (<i>Vanilla planifolia</i>)、龙蒿 (<i>Artemisia dracuncululus</i>)、茴香 (<i>Anethum graveolens</i>)、罗勒 (<i>Ocimum basilicum</i>)、留兰香 (<i>Mentha spicata</i>)、藿香 (<i>Agastache rugosa</i>)、肉桂 (<i>Cinnamomum cassia</i>)、香茅 (<i>Cymbopogon citratus</i>)、玫瑰 (<i>Rosa rugosa</i>)、花椒 (<i>Zanthoxylum bungeanum</i>)、茉莉 (<i>Jasminum sambac</i>)、薰衣草 (<i>Lavandula angustifolia</i>)、阴香 (<i>Cinnamomum burmanni</i>)、草豆蔻 (<i>Alpinia officinarum</i>)、高良姜 (<i>Alpinia hainanensis</i>) 等
	染料植物	红色染料植物，如茜草 (<i>Rubia cordifolia</i>)、红花 (<i>Carthamus tinctorius</i>)、苏木 (<i>Caesalpinia sappan</i>)、冬青 (<i>Ilex chinensis</i>) 等； 蓝色染料植物，如木蓝 (<i>Indigofera tinctoria</i>)、菘蓝 (<i>Isatis tinctoria</i>)、板蓝 (<i>Strobilanthes cusia</i>)、蓼蓝 (<i>Persicaria tinctoria</i>) 等； 紫色染料植物，如紫草 (<i>Lithospermum erythrorhizon</i>)、紫檀 (<i>Pterocarpus indicus</i>) 莧 (<i>Amaranthus tricolor</i>)、落葵 (<i>Basella alba</i>) 等； 黄色染料植物，如槐 (<i>Styphnolobium japonicum</i>)、蒺藜 (<i>Polygonum aviculare</i>) 姜黄 (<i>Curcuma longa</i>)、栀子 (<i>Gardenia jasminoides</i>)、黄檗 (<i>Phellodendron amurense</i>) 等； 绿色染料植物，如冻绿 (<i>Rhamnus utilis</i>)、圆叶鼠李 (<i>Rhamnus globosa</i>) 等； 黑色、棕色染料植物，如乌桕 (<i>Triadica sebifera</i>)、栓皮栎 (<i>Quercus variabilis</i>)、狼把草 (<i>Bidens tripartita</i>)、盐麸木 (<i>Rhus chinensis</i>)、毛果算盘子 (<i>Glochidion eriocarpum</i>) 等。
	

表 A.1 环境教育主题园适用植物 (续)

主题园	植物种类	资源选择
植物生境 型	水生植物	挺水植物, 如芦苇 (<i>Phragmites australis</i>)、水葱 (<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>)、香蒲 (<i>Typha orientalis</i>)、花叶芦竹 (<i>Arundo donax 'Versicolor'</i>)、再力花 (<i>Thalia dealbata</i>)、莲 (<i>Nelumbo nucifera</i>) 等; 沉水植物, 如穗状狐尾藻 (<i>Myriophyllum spicatum</i>)、金鱼藻 (<i>Ceratophyllum demersum</i>)、眼子菜 (<i>Potamogeton distinctus</i>)、黑藻 (<i>Hydrilla verticillata</i>)、苦草 (<i>Vallisneria natans</i>)、菹草 (<i>Potamogeton crispus</i>) 等; 漂浮植物, 如风眼莲 (<i>Eichhornia crassipes</i>)、浮萍 (<i>Lemna minor</i>)、槐叶蘋 (<i>Salvinia natans</i>) 大藻 (<i>Pistia stratiotes</i>)、水鳖 (<i>Hydrocharis dubia</i>) 等; 浮叶植物, 如睡莲 (<i>Nymphaea tetragona</i>)、荇菜 (<i>Nymphoides peltata</i>)、欧菱 (<i>Trapa natans</i>)、芡 (<i>Euryale ferox</i>) 等。
	岩生植物	佛甲草 (<i>Sedum lineare</i>)、石苇 (<i>Pyrrosia lingua</i>)、虎耳草 (<i>Saxifraga stolonifera</i>)、平枝栒子 (<i>Cotoneaster horizontalis</i>)、砂地柏 (<i>Sabina vulgaris</i>)、偃柏 (<i>Sabina chinensis</i> var. <i>sargentii</i>)、针茅 (<i>Stipa capillata</i>)、络石 (<i>Trachelospermum jasminoides</i>)、岩生庭荠 (<i>Alyssum saxatile</i>)、反曲景天 (<i>Sedum reflexum</i>)、石蒜 (<i>Lycoris radiata</i>)、伏地杜鹃 (<i>Chiogenes suborbicularis</i>)、迎春 (<i>Jasminum mesnyi</i>)、石斑木 (<i>Raphiolepis indica</i>)、八宝景天 (<i>Hylotelephium erythrostictum</i>) 等。
	阴生植物	龟背竹 (<i>Monstera deliciosa</i>)、绿萝 (<i>Epipremnum aureum</i>)、波士顿蕨 (<i>Nephrolepis exaltata 'Bostoniensis'</i>)、鹿角蕨 (<i>Platynerium wallichii</i>)、八角金盘 (<i>Fatsia japonica</i>)、文殊兰 (<i>Crinum asiaticum</i> var. <i>sinicum</i>)、玉簪 (<i>Hosta plantaginea</i>)、吉祥草 (<i>Reineckea carnea</i>)、千叶吊兰 (<i>Muehlenbeckia complexa</i>)、蜘蛛抱蛋 (<i>Aspidistra elatior</i>)、常春藤 (<i>Hedera nepalensis</i> var. <i>sinensis</i>)、冷水花 (<i>Pilea notata</i>) 等。
	沙生植物	猴面包树 (<i>Adansonia digitata</i>)、千岁兰 (<i>Welwitschia mirabilis</i>)、鹰爪十二卷 (<i>Haworthia fasciata</i>)、虎刺梅 (<i>Euphorbia splendens</i>)、霸王鞭 (<i>Euphorbia nerifolia</i>)、绿玉树华烛麒麟 (<i>Euphorbia candelabrum</i>)、木立芦荟 (<i>Aloe arborescens</i>)、芦荟 (<i>Aloe arborescens</i>)、落地生根 (<i>Bryophyllum pinnatum</i>)、仙女之舞 (<i>Kalanchoe beharensis</i>)、露兜树 (<i>Pandanus tectorius</i>)、海星花 (<i>Stapelia grandiflora</i>)、虎皮掌 (<i>Sansevieria trifasciata</i>)、酒瓶兰 (<i>Beaucarnea recurvata</i>)、佛肚树 (<i>Jatropha podagrica</i>)、黑法师 (<i>Aeonium arborescens</i> var. <i>atropurpureum</i>)、生石花 (<i>Lithops pseudotruncatella</i>)、沙漠玫瑰 (<i>Adenium obesum</i>) 等。
	
植物进化 科普型	藻类植物	蓝藻门 (Cyanophyta), 如葛仙米 (<i>Nostoc Sphaeroides</i>); 红藻门 (Rhodophyta), 如石花菜 (<i>Gelidium amansii</i>); 黄藻门 (Xanthophyta), 如绿色黄丝藻 (<i>Tribonema niride</i>); 褐藻门 (Phaeophyta), 如裙带菜 (<i>Undaria pinnatifida</i>); 绿藻门 (Chlorophyta), 如小球藻 (<i>Chlorella vulgaris</i>); 甲藻门 (Pyrrophyta), 如夜光藻 (<i>Noctiluca scintillans</i>); 金藻门 (Chrysophyta), 如黄群藻 (<i>Synuraceae urelin</i>); 硅藻门 (Bacillariophyta), 如微绿羽纹藻 (<i>Pinnularia viridis</i>); 裸藻门 (Euglenophyta), 如绿眼虫 (<i>Euglena viridis</i>)
	苔藓植物	苔纲 (Hepaticae), 如地钱 (<i>Marchantia polymorpha</i>); 藓纲 (Musci), 如角叶藻藓 (<i>Takakia ceratophyllum</i>); 角苔纲 (Anthocerotae), 如角苔 (<i>Anthoceros punctatus</i>)
	蕨类植物	石松纲 (Lycopodiinae), 如石松 (<i>Lycopodium japonicum</i>); 木贼纲 (Equisetinae) 如木贼 (<i>Equisetum hyemale</i>); 蕨纲 (Filicopsida), 如蕨 (<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>); 水韭纲 (Isoetinae), 如中华水韭 (<i>Isoetes sinensis</i>); 裸蕨纲 (Psilophytinae), 如松叶蕨 (<i>Psilotum nudum</i>)

表 A.1 环境教育主题园适用植物 (续)

主题园	植物种类	资源选择
植物进化 科普型	裸子植物	被子植物纲 (Chlamydospermopsida), 如木贼麻黄 (<i>Ephedra equisetina</i>); 苏铁纲 (Cycadopsida) 如苏铁 (<i>Cycas revoluta</i>); 银杏纲 (Ginkgopsida), 如银杏 (<i>Ginkgo biloba</i>); 松杉纲 (Coniferopsida), 如池杉 (<i>Taxodium distichum var. imbricatum</i>)
	被子植物	双子叶植物纲 (Dicotyledoneae), 如睡莲 (<i>Nymphaea tetragona</i>); 单子叶植物纲 (Monocotyledoneae), 如毛竹 (<i>Phyllostachys edulis</i>); 木兰纲 (Magnoliopsida), 如玉兰 (<i>Yulania denudata</i>)
五感植物 型	听觉植物	莲 (<i>Nelumbo nucifera</i>)、芭蕉 (<i>Musa basjoo</i>)、垂柳 (<i>Salix babylonica</i>)、雪松 (<i>Cedrus deodara</i>)、侧柏 (<i>Platycladus orientalis</i>)、竹 (<i>Phyllostachys spp.</i>)、梧桐 (<i>Firmiana simplex</i>)、枫香树 (<i>Liquidambar formosana</i>)、银杏 (<i>Ginkgo biloba</i>)、棕榈 (<i>Trachycarpus fortunei</i>)、枫杨 (<i>Pterocarya stenoptera</i>)、榆树 (<i>Ulmus pumila</i>) 等。
	触觉植物	银叶菊 (<i>Jacobaea maritima</i>)、绵毛水苏 (<i>Stachys byzantina</i>)、紫薇 (<i>Lagerstroemia indica</i>)、木瓜海棠 (<i>Chaenomeles cathayensis</i>)、垂柳 (<i>Salix babylonica</i>)、鸡爪槭 (<i>Acer palmatum</i>)、鹅掌楸 (<i>Liriodendron chinense</i>)、含羞草 (<i>Mimosa pudica</i>)、龟背竹 (<i>Monstera deliciosa</i>)、倒挂金钟 (<i>Fuchsia hybrida</i>) 等。
	视觉植物	迎春花 (<i>Jasminum nudiflorum</i>)、连翘 (<i>Forsythia suspensa</i>)、棣棠 (<i>Kerria japonica</i>)、金丝桃 (<i>Hypericum monogynum</i>)、锦带 (<i>Weigela florida</i>)、山茶 (<i>Camellia japonica</i>)、绣球 (<i>Hydrangea macrophylla</i>)、日本晚樱 (<i>Prunus serrulata var. lannesiana</i>)、美人梅 (<i>Prunus × blireana 'Meiren'</i>)、碧桃 (<i>Prunus persica 'Duplex'</i>)、醉鱼草 (<i>Buddleja lindleyana</i>)、木槿 (<i>Hibiscus syriacus</i>)、鸢尾 (<i>Iris tectorum</i>)、紫藤 (<i>Wisteria sinensis</i>)、紫娇花 (<i>Tulbaghia violacea</i>)、美女樱 (<i>Glandularia × hybrida</i>)、紫玉兰 (<i>Yulania liliiflora</i>)、欧洲木绣球 (<i>Viburnum opulus subsp. opulus 'Roseum'</i>)、琼花 (<i>Viburnum macrocephalum f. keteleeri</i>)、紫叶李 (<i>Prunus cerasifera 'Atropurpurea'</i>)、加拿大紫荆 (<i>Cercis canadensis</i>)、红枫 (<i>Acer palmatum 'Atropurpureum'</i>)、银杏 (<i>Ginkgo biloba</i>)、无刺枸骨 (<i>Ilex cornuta 'National'</i>) 等。
	味觉植物	柿子 (<i>Diospyros kaki</i>)、石榴 (<i>Punica granatum</i>)、桑葚 (<i>Morus alba</i>)、无花果 (<i>Ficus carica</i>)、枇杷 (<i>Eriobotrya japonica</i>)、柚 (<i>Citrus maxima</i>) 等。
	嗅觉植物	茉莉花 (<i>Jasminum sambac</i>)、桂花 (<i>Osmanthus fragrans</i>)、含笑花 (<i>Michelia figo</i>)、迷迭香 (<i>Rosmarinus officinalis</i>)、薰衣草 (<i>Lavandula angustifolia</i>)、薄荷 (<i>Mentha canadensis</i>)、百里香 (<i>Thymus mongolicus</i>)、藿香 (<i>Agastache rugosa</i>) 等。
招蜂引鸟 型	引蝶植物	大花六道木 (<i>Abelia × grandiflora</i>)、穗花牡荆 (<i>Vitex agnus-castus</i>)、醉鱼草 (<i>Buddleja lindleyana</i>)、大叶醉鱼草 (<i>Buddleja davidii</i>)、松果菊 (<i>Echinacea purpurea</i>)、马缨丹 (<i>Lantana camara</i>)、蓝花蕈 (<i>Caryopteris × clandonensis</i>)、钓钟柳 (<i>Penstemon campanulatus</i>)、鼠尾草 (<i>Salvia japonica</i>)、醉蝶花 (<i>Tarenaya hassleriana</i>)、马利筋 (<i>Asclepias curassavica</i>)、美国薄荷 (<i>Monarda didyma</i>)、大花葱 (<i>Allium giganteum</i>)、迷迭香 (<i>Rosmarinus officinalis</i>)、紫萼 (<i>Aster tataricus</i>)、绵毛水苏 (<i>Stachys byzantina</i>)、紫藤 (<i>Wisteria sinensis</i>)、粉花绣线菊 (<i>Spiraea japonica</i>)、紫珠 (<i>Callicarpa bodinieri</i>) 等。
	引鸟植物	金银忍冬 (<i>Lonicera maackii</i>)、莢蒾 (<i>Viburnum dilatatum</i>)、鸡树条 (<i>Viburnum opulus subsp. Calvescens</i>)、楝 (<i>Melia azedarach</i>)、冬青 (<i>Ilex chinensis</i>)、乌桕 (<i>Triadica sebifera</i>)、红花羊蹄甲 (<i>Bauhinia × blakeana</i>)、白杜 (<i>Euonymus maackii</i>)、唐棣 (<i>Amelanchier sinica</i>)、垂丝海棠 (<i>Malus halliana</i>)、野柿 (<i>Diospyros kaki var. silvestris</i>)、山茱萸 (<i>Cornus officinalis</i>)、枫杨 (<i>Pterocarya stenoptera</i>)、桑葚 (<i>Morus alba</i>) 等。

表 A.1 环境教育主题园适用植物 (续)

主题园	植物种类	资源选择
人文生态型	《楚辞》植物	川芎(<i>Ligusticum sinense</i> 'Chuanxiong')、白芷(<i>Angelica dahurica</i>)、白头婆(<i>Eupatorium japonicum</i>)、玉兰(<i>Yulania denudata</i>)、花椒(<i>Zanthoxylum bungeanum</i>)、肉桂(<i>Cinnamomum cassia</i>)、罗勒(<i>Ocimum basilicum</i>)、芍药(<i>Paeonia lactiflora</i>)、北柴胡(<i>Bupleurum chinense</i>)、矮桃(<i>Lysimachia clethroides</i>)、杜衡(<i>Asarum forbesii</i>)、菊花(<i>Chrysanthemum × morifolium</i>)、薜荔(<i>Ficus pumila</i>)等。
	《诗经》植物	苍耳(<i>Xanthium sibiricum</i>)、蒺藜(<i>Artemisia selengensis</i>)、蕨(<i>Pteridium aquilinum var. latiusculum</i>)、野豌豆(<i>Vicia sepium</i>)、苦苣菜(<i>Ixeris polycephala</i>)、苦苣菜(<i>Sonchus oleraceus</i>)、芥(<i>Capsella bursa-pastoris</i>)、羊蹄(<i>Rumex japonicus</i>)、旋花(<i>Calystegia sepium</i>)、篇蓄(<i>Polygonum aviculare</i>)
	《唐诗宋词》植物	芍药(<i>Paeonia lactiflora</i>)、牡丹(<i>Paeonia × suffruticosa</i>)、吴茱萸(<i>Tetradium ruticarpum</i>)、沙梨(<i>Pyrus pyrifolia</i>)、楸(<i>Catalpa bungei</i>)、芭蕉(<i>Musa basjoo</i>)、梔子(<i>Gardenia jasminoides</i>)、梧桐(<i>Firmiana simplex</i>)、葫芦(<i>Lagenaria siceraria</i>)、垂柳(<i>Salix babylonica</i>)等。
	“丝绸之路”植物	芭蕉(<i>Musa basjoo</i>)、素馨花(<i>Jasminum grandifl</i>)、茉莉花(<i>Jasminum sambac</i>)、迷迭香(<i>Rosmarinus officinalis</i>)、石榴(<i>Punica granatum</i>)、芦荟(<i>Aloe vera</i>)等。
	影响世界的中国植物	梅(<i>Armeniaca mume</i>)、蜀葵(<i>Alcea rosea</i>)、杜鹃(<i>Rhododendron spp.</i>)、樱花(<i>Prunus spp.</i>)、玉兰(<i>Yulania denudata</i>)、蔷薇(<i>Rosa spp.</i>)、毛叶铁线莲(<i>Clematis lanuginosa</i>)、岷江百合(<i>Lilium regale</i>)等。
	以名人命名的植物	韩信草(<i>Scutellaria indica</i>)、刘寄奴(<i>Siphonostegia chinensis</i>)、徐长卿(<i>Vincetoxicum pycnostelma</i>)、飞燕草(<i>Consolida ajacis</i>)、诸葛菜(<i>Orychophragmus violaceus</i>)等。
变色植物型	色叶植物	小学语文课本植物,如毛竹(<i>Phyllostachys edulis</i>)、梅(<i>Prunus mume</i>)、莲(<i>Nelumbo nucifera</i>)、蒲公英(<i>Taraxacum mongolicum</i>)、苍耳(<i>Xanthium strumarium</i>)、侧柏(<i>Platycladus orientalis</i>)、艾(<i>Artemisia argyi</i>)、枣树(<i>Ziziphus jujuba var. Spinosa</i>)、吴茱萸(<i>Tetradium ruticarpum</i>)、爬墙虎(<i>Parthenocissus tricuspidata</i>)、紫藤(<i>Wisteria sinensis</i>)、落花生(<i>Arachis hypogaea</i>)、紫丁香(<i>Syringa oblata</i>)等;
		小学科学课本植物,如大花草(<i>Rafflesia arnoldii</i>)、荷包牡丹(<i>Lamprocapnos spectabilis</i>)、西番莲(<i>Passiflora caerulea</i>)、美蔷薇(<i>Rosa bella</i>)、黄刺玫(<i>Rosa xanthina</i>)、羊蹄甲(<i>Bauhinia purpurea</i>)、诸葛菜(<i>Orychophragmus violaceus</i>)等;
劳动实践型	果蔬植物	初中语文课本植物,如麻梨(<i>Pyrus serrulata</i>)、苕菜(<i>Nymphoides pelta</i>)、胡桃(<i>Juglans regia</i>)、杜鹃(<i>Rhododendron simsii</i>)、山茶(<i>Camellia japonica</i>)等。
		秋色叶植物,如枫香树(<i>Liquidambar formosana</i>)、银杏(<i>Ginkgo biloba</i>)、水杉(<i>Metasequoia glyptostroboides</i>)、乌桕(<i>Triadica sebifera</i>)、南天竹(<i>Nandina domestica</i>)、五叶地锦(<i>Parthenocissus quinquefolia</i>)、紫薇(<i>Lagerstroemia indica</i>)、鹅掌楸(<i>Liriodendron chinense</i>)、榉树(<i>Zelkova serrata</i>)等;
		春色叶植物,如红叶石楠(<i>Photinia × fraseri</i>)、千头椿(<i>Ailanthus altissima</i> 'Qiantou')、五角槭(<i>Acer pictum</i> subsp. <i>mono</i>)等
		常色叶植物,紫叶小檗(<i>Berberis thunbergii</i> 'Atropurpurea')、紫叶李(<i>Prunus cerasifera</i> 'Atropurpurea')、银叶菊(<i>Jacobaea maritima</i>)、金叶女贞(<i>Ligustrum × vicaryi</i>)、彩叶草(<i>Coleus hybridus</i>)、金叶风箱果(<i>Physocarpus opulifolius</i> 'Lutea')等
		沙梨(<i>Pyrus pyrifolia</i>)、无花果(<i>Ficus carica</i>)、枇杷(<i>Eriobotrya japonica</i>)、西兰花(<i>Brassica oleracea var. italica</i>)、胡萝卜(<i>Daucus carota var. sativa</i>)、丝瓜(<i>Luffa aegyptiaca</i>)等。

表 A.1 环境教育主题园适用植物 (续)

主题园	植物种类	资源选择
环境保护型	污染指示植物	二氧化硫污染指示植物, 如杜仲 (<i>Eucommia ulmoides</i>)、水杉 (<i>Metasequoia glyptostroboides</i>)、百日菊 (<i>Zinnia elegans</i>)、石竹 (<i>Dianthus chinensis</i>)、月季 (<i>Rosa chinensis</i>) 等; 二氧化氮污染指示植物, 如向日葵 (<i>Helianthus annuus</i>)、二球悬铃木 (<i>Platanus acerifolia</i>)、秋海棠 (<i>Begonia grandis</i>)、牵牛花 (<i>Ipomoea nil</i>) 等; 氟化氢污染指示植物, 如唐菖蒲 (<i>Gladiolus gandavensis</i>)、玉簪 (<i>Hosta plantaginea</i>)、紫荆 (<i>Cercis chinensis</i>)、雪松 (<i>Cedrus deodara</i>)、金丝桃 (<i>Hypericum monogynum</i>)、梅 (<i>Prunus mume</i>) 等; 臭氧污染指示植物, 如三色堇 (<i>Viola tricolor</i>)、万寿菊 (<i>Tagetes erecta</i>)、皱皮木瓜 (<i>Chaenomeles speciosa</i>)、女贞 (<i>Ligustrum lucidum</i>)、榉树 (<i>Zelkova serrata</i>) 等; 氯气污染指示植物, 如翠菊 (<i>Callistephus chinensis</i>)、鸡冠花 (<i>Celosia cristata</i>)、油松 (<i>Pinus tabuliformis</i>)、万寿菊 (<i>Tagetes erecta</i>)、枫杨 (<i>Pterocarya stenoptera</i>) 等。
	净化水质植物	挺水植物, 如芦苇 (<i>Phragmites australis</i>)、水葱 (<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>)、香蒲 (<i>Typha orientalis</i>)、花叶芦竹 (<i>Arundo donax 'Versicolor'</i>)、水芹 (<i>Oenanthe javanica</i>)、慈姑 (<i>Sagittaria trifolia</i> subsp. <i>leucopetala</i>) 等; 沉水植物, 如穗状狐尾藻 (<i>Myriophyllum spicatum</i>)、金鱼藻 (<i>Ceratophyllum demersum</i>)、眼子菜 (<i>Potamogeton distinctus</i>)、黑藻 (<i>Hydrilla verticillata</i>)、苦草 (<i>Vallisneria spiralis</i>)、菹草 (<i>Potamogeton crispus</i>) 等; 漂浮植物, 如风眼莲 (<i>Eichhornia crassipes</i>)、浮萍 (<i>Lemna minor</i>)、槐叶蘋 (<i>Salvinia natans</i>)、大藻 (<i>Pistia stratiotes</i>) 等; 浮叶植物, 如睡莲 (<i>Nymphaea tetragona</i>)、荇菜 (<i>Nymphoides peltata</i>) 等。
	水土保持功能植物	怪柳 (<i>Tamarix chinensis</i>)、黑麦草 (<i>Lolium perenne</i>)、白车轴草 (<i>Trifolium repens</i>)、百喜草 (<i>Paspalum notatum</i>)、狗牙根 (<i>Cynodon dactylon</i>)、假俭草 (<i>Eremochloa ophiuroides</i>)、香根草 (<i>Chrysopogon zizanioides</i>)、小冠花 (<i>Securigera varia</i>)、紫穗槐 (<i>Amorpha fruticosa</i>)、胡枝子 (<i>Lespedeza bicolor</i>)、多花木蓝 (<i>Indigofera amblyantha</i>) 等
	
植物疗愈型	木樨科植物	茉莉花 (<i>Jasminum sambac</i>)、桂花 (<i>Osmanthus fragrans</i>)、紫丁香 (<i>Syringa oblata</i>) 等。
	蔷薇科植物	月季 (<i>Rosa spp.</i>)、梅花 (<i>Prunus mume</i>)、玫瑰 (<i>Rosa rugosa</i>) 等。
	唇形科植物	迷迭香 (<i>Rosmarinus officinalis</i>)、鼠尾草 (<i>Salvia japonica</i>)、薰衣草 (<i>Lavandula angustifolia</i>)、薄荷 (<i>Mentha canadensis</i>)、百里香 (<i>Thymus mongolicus</i>) 等。
	
生物安全型	省乡土植物	湖北栲 (<i>Fraxinus hubeiensis</i>)、武当玉兰 (<i>Yulania sprengeri</i>)、湖北海棠 (<i>Malus hupehensis</i>)、湖北紫荆 (<i>Cercis glabra</i>)、连香树 (<i>Cercidiphyllum japonicum</i>)、光叶珙桐 (<i>Davidia involucrata</i> var. <i>vilmoriniana</i>)、宜昌润楠 (<i>Machilus ichangensis</i>) 等。
	常见入侵植物	加拿大一枝黄花 (<i>Solidago canadensis</i>)、喜旱莲子草 (<i>Alternanthera philoxeroides</i>)、垂序商陆 (<i>Phytolacca americana</i>)、凤眼蓝 (<i>Eichhornia crassipes</i>)、互花米草 (<i>Spartina alterniflora</i>)、一年蓬 (<i>Erigeron annuus</i>)、钻叶紫菀 (<i>Aster subulatus</i>)、大藻 (<i>Pistia stratiotes</i>) 等。

表 A.1 环境教育主题园适用植物 (续)

主题园	植物种类	资源选择
生物安全型	省特有植物	湖北猕猴桃 (<i>Actinidia hubeiensis</i>)、鄂西前胡 (<i>Peucedanum henryi</i>)、神农架蒿 (<i>Artemisia shennongjiaensis</i>)、鄂西十大功劳 (<i>Mahonia decipiens</i>)、宜昌黄杨 (<i>Buxus ichangensis</i>)、矮生黄杨 (<i>Buxus sinica</i> var. <i>pumila</i>)、鄂西鼠李 (<i>Rhamnus tsekweiensis</i>)、黄梅秤锤树 (<i>Sinojackia huangmeiensis</i>)、醉鱼草状荚蒾 (<i>Viburnum buddleifolium</i>)、鄂西蒲儿根 (<i>Sinosenecio palmatisectus</i>)、竹山淫羊藿 (<i>Epimedium zhushanense</i>)、恩施淫羊藿 (<i>Epimedium enshiense</i>)、鄂西沙参 (<i>Adenophora hubeiensis</i>)、鹤峰唇柱苣苔 (<i>Henckelia briggsioides</i>)、毛牛尾菜 (<i>Smilax riparia</i> var. <i>pubescens</i>)、鹤峰铁线莲 (<i>Clematis armandii</i> var. <i>hefengensis</i>)、翼刺花椒 (<i>Zanthoxylum pteracanthum</i>)、薄萼马蓝 (<i>Strobilanthes latisepala</i>)、湖北当归 (<i>Angelica cincta</i>)、肾叶茜芹 (<i>Pimpinella reni</i>)、南漳南星 (<i>Arisaema nangtciangense</i>)、东方细辛 (<i>Asarum campaniflorum</i>)、短冠豹药藤 (<i>Cynanchum brevicoronatum</i>)、湖北娃儿藤 (<i>Tylophora silvestrii</i>)、神农架紫菀 (<i>Aster shennongjiaensis</i>)、湿生紫菀 (<i>Aster limosus</i>)、鄂西苍术 (<i>Atractylodes carlinoides</i>) 等。
	
科学展示型	科学实验植物	长距彗星兰 (<i>Angraecum sesquipedale</i>)、牛顿苹果树 (<i>Malus pumila</i> 'Flower of Kent') 等。
	

C.2 立面环境教育主题景观及建议植物

表A.2给出了湖北省中小学校园以环境教育为主题的屋顶花园建议选择的植物资源。

表 A.2 环境教育主题屋顶花园适用植物

花园	植物种类	资源选择
乡土植物型	低矮耐寒耐旱种类	宜昌黄杨 (<i>Buxus ichangensis</i>)、利川开口箭 (<i>Rohdea lichuanensis</i>)、猥实 (<i>Kolkwitzia amabilis</i>)、多花胡枝子 (<i>Lespedeza floribunda</i>) 等。
植物生境型	水生植物	水葱 (<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>)、再力花 (<i>Thalia dealbata</i>)、莲 (<i>Nelumbo nucifera</i>)、睡莲 (<i>Nymphaea tetragona</i>)、雨久花 (<i>Monochoria korsakowii</i>)、梭鱼草 (<i>Pontederia cordata</i>) 等。
	旱生植物	风铃草、金鸡菊、龙舌兰 (<i>Agave americana</i>)、大花马齿苋 (<i>Portulaca grandiflora</i>)、马鞭草 (<i>Verbena officinalis</i>)、八宝景天 (<i>Hylotelephium spectabile</i>)、芦荟 (<i>Aloe vera</i>)、虎刺梅 (<i>Euphorbia milii</i> var. <i>splendens</i>)、佛甲草 (<i>Sedum lineare</i>)、垂盆草 (<i>Sedum sarmentosum</i>) 等。
课本游园型	语文科植物	莲 (<i>Nelumbo nucifera</i>)、蒲公英 (<i>Taraxacum mongolicum</i>)、苍耳 (<i>Xanthium strumarium</i>)、艾 (<i>Artemisia argyi</i>)、爬墙虎 (<i>Parthenocissus tricuspidata</i>)、紫藤 (<i>Wisteria sinensis</i>)、落花生 (<i>Arachis hypogaea</i>)、苕菜 (<i>Nymphoides pelta</i>)、杜鹃 (<i>Rhododendron simsii</i>)、山茶 (<i>Camellia japonica</i>) 等。
	科学课植物	大花草 (<i>Rafflesia arnoldii</i>)、荷包牡丹 (<i>Lamprocapnos spectabilis</i>)、西番莲 (<i>Passiflora caerulea</i>)、美蔷薇 (<i>Rosa bella</i>)、黄刺玫 (<i>Rosa xanthina</i>)、诸葛菜 (<i>Orychophragmus violaceus</i>) 等。
	
果蔬型	易栽种类	辣椒 (<i>Capsicum annuum</i>)、西兰花 (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>Italica</i>)、土豆 (<i>Solanum tuberosum</i>)、胡萝卜 (<i>Daucus carota</i> var. <i>sativa</i>)、无花果 (<i>Ficus carica</i>)、葡萄 (<i>Vitis vinifera</i>)、草莓 (<i>Fragaria × ananassa</i>) 等。

表 A.2 环境教育主题屋顶花园适用植物 (续)

花园	植物种类	资源选择
香草型	低矮草本种类	迷迭香 (<i>Rosmarinus officinalis</i>)、薄荷 (<i>Mentha canadensis</i>)、百里香 (<i>Thymus mongolicus</i>)、紫苏 (<i>Perilla frutescens</i>)、薰衣草 (<i>Lavandula angustifolia</i>)、鼠尾草 (<i>Salvia japonica</i>) 等
节气植物型	草本及低矮灌木种类	<p>立春植物, 梅 (<i>Armeniaca mume</i>)、侧金盏花 (<i>Adonis amurensis</i>)、银柳 (<i>Salix argyracea</i>);</p> <p>雨水植物, 菟葵 (<i>Eranthis stellata</i>)、墨兰 (<i>Cymbidium sinense</i>)、黄连 (<i>Coptis chinensis</i>);</p> <p>惊蛰植物, 山茱萸 (<i>Cornus officinalis</i>)、连翘 (<i>Forsythia suspensa</i>)、瑞香 (<i>Daphne odora</i>);</p> <p>春分植物, 锦带花 (<i>Weigela florida</i>)、杏 (<i>Armeniaca vulgaris</i>)、樱桃 (<i>Cerasus pseudocerasus</i>);</p> <p>清明植物, 玉兰 (<i>Magnolia denudata</i>)、李 (<i>Prunus salicina</i>)、垂丝海棠 (<i>Malus halliana</i>);</p> <p>谷雨植物, 棣棠 (<i>Kerria japonica</i>)、紫云英 (<i>Astragalus sinicus</i>)、牡丹 (<i>Paeonia suffruticosa</i>);</p> <p>立夏植物, 稠李 (<i>Padus racemosa</i>)、钝叶杜鹃 (<i>Rhododendron obtusum</i>)、白花泡桐 (<i>Paulownia fortunei</i>);</p> <p>小满植物, 芍药 (<i>Paeonia lactiflora</i>)、楝树 (<i>Melia azedarach</i>)、映山红 (<i>Rhododendron simsii</i>);</p> <p>芒种植物, 虞美人 (<i>Papaver rhoeas</i>)、山丹 (<i>Lilium pumilum</i>)、玫瑰 (<i>Rosa rugosa</i>);</p> <p>夏至植物, 红花 (<i>Carthamus tinctorius</i>)、石榴 (<i>Punica granatum</i>)、剪春罗 (<i>Lychnis coronata</i>);</p> <p>小暑植物, 八仙花 (<i>Hydrangea macrophylla</i>)、莲 (<i>Nelumbo nucifera</i>)、凌霄 (<i>Campsis grandiflora</i>);</p> <p>大暑植物, 茉莉花 (<i>Jasminum sambac</i>)、凤仙花 (<i>Impatiens balsamina</i>)、素馨 (<i>Jasminum grandiflorum</i>);</p> <p>立秋植物, 桔梗 (<i>Platycodon grandiflorus</i>)、使君子 (<i>Quisqualis indica</i>)、瞿麦 (<i>Dianthus superbus</i>);</p> <p>处暑植物, 草棉 (<i>Gossypium herbaceum</i>)、黄秋葵 (<i>Abelmoschus esculentus</i>)、建兰 (<i>Cymbidium ensifolium</i>);</p> <p>白露植物, 胡枝子 (<i>Lespedeza bicolor</i>)、午时花 (<i>Pentapetes phoenicea</i>)、败酱 (<i>Patrinia scabiosaefolia</i>);</p> <p>秋分植物, 水蓼 (<i>Polygonum hydropiper</i>)、石蒜 (<i>Lycoris radiata</i>)、桂花 (<i>Osmanthus fragrans</i>);</p> <p>寒露植物, 秋海棠 (<i>Begonia grandis</i>)、菊花 (<i>Dendranthema morifolium</i>)、翠菊 (<i>Callistephus chinensis</i>);</p> <p>霜降植物, 木芙蓉 (<i>Hibiscus mutabilis</i>)、雁来红 (<i>Amaranthus tricolor</i>)、芦苇 (<i>Phragmites australis</i>);</p> <p>立冬植物, 乌桕 (<i>Sapium sebiferum</i>)、龙胆 (<i>Gentiana scabra</i>)、紫菀 (<i>Aster tataricus</i>);</p> <p>小雪植物, 茶树 (<i>Camellia sinensis</i>)、寒兰 (<i>Cymbidium kanran</i>)、吉祥草 (<i>Reineckia carnea</i>);</p> <p>大雪植物, 茶梅 (<i>Camellia sasanqua</i>)、山茶 (<i>Camellia japonica</i>)、中国水仙 (<i>Narcissus tazetta</i> var. <i>chinensis</i>);</p> <p>冬至植物, 杜衡 (<i>Asarum forbesii</i>)、蜡梅 (<i>Chimonanthus praecox</i>)、迷迭香 (<i>Rosmarinus officinalis</i>);</p> <p>小寒植物, 枇杷 (<i>Eriobotrya japonica</i>)、榛 (<i>Corylus heterophylla</i>)、紫玉兰 (<i>Magnolia liliflora</i>);</p> <p>大寒植物, 款冬 (<i>Tussilago farfara</i>)、獐耳细辛 (<i>Hepatica nobilis</i> var. <i>Asiatica</i>)、迎春 (<i>Jasminum nudiflorum</i>)。</p>