

团 体 标 准

T/CSO XXXX—XXXX

校园海洋科普空间建设导则

Guideline for construction of marine science popularization space in school

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国海洋学会 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 建设原则	1
4.1 教育性	1
4.2 安全性	1
4.3 互动性	1
4.4 创新性	1
5 科普场所	2
5.1 场所规划	2
5.2 空间布局	2
5.3 安全与应急	2
5.4 环境卫生	2
6 教学活动	2
6.1 教材开发	2
6.2 课程设计	4
6.3 课程实施	4
7 研学活动	6
7.1 研学课程设计	6
7.2 研学路线设计	6
7.3 研学活动开展	6
7.4 研学活动评价	7
8 科普宣传	7
8.1 宣传信息公开	7
8.2 宣传活动策划	7
8.3 宣传途径	7
参考文献	9

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》的规定起草。

本文件由中国海洋学会提出。

本文件由中国海洋学会提归口。

本文件起草单位：待定。

本文件主要起草人：待定。

校园海洋科普空间建设导则

1 范围

本文件界定了校园海洋科普空间(以下简称“空间”)的术语与定义,确立了建设原则,提供了建设科普场所、教学活动、研学活动及科普宣传的指导。

本文件适用于校园内开展的海洋科普空间设计、建设与运行工作

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 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 10001.1 公共信息图形符号 第1部分:通用符号

GB/T 10001.9 公共信息图形符号 第9部分:无障碍设施符号

GB 13495.1 消防安全标志 第1部分:标志

GB/T 19095 生活垃圾分类标志

GB/T 20501.1 公共信息导向系统 导向要素的设计原则与要求 第1部分:总则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

校园海洋科普空间 marine science popularization space in school

依托校园海洋科普场所,融入教学、研学、科普宣传等活动,实现海洋科学教育、传播与普及等功能,并面向社会和公众开放的海洋科普平台。

注:包括但不限于科普场所、教学活动、研学活动及科普宣传。

4 建设原则

4.1 教育性

科普进校园宜契合学生科普教育及校园日常教学需求,科普内容展现学生关心的人与海洋、人与科技等关系。构建学生与海洋领域专业人员知识分享、相伴学习的公共文化空间。适应本校学生的学习模式,以海洋科学实验、海洋科普绘本创作、海洋精品课程开展等直接体验方式,达到了解海洋科技发展、理解海洋科学思想和方法,以及海洋科技与社会关系等目的。

4.2 安全性

以学生身心安全为第一要素,科普场所设计与建设、科普展示、体验互动、主题实践等活动开展满足相关安全要求,配备安全保障设施,建立安全保障机制,明确安全保障责任,落实安全保障措施,确保学生安全,有完整的针对研学旅行的接待方案和安全应急预案,具有一定的应急处置经验。

4.3 互动性

针对学生的年龄特征和兴趣爱好,创造基于展示目的的操作体验、基于实践的探究学习等条件,引导学生智力和情感的投入,以寓教于乐的方式传播学生易于理解和接受的思想观点、科学信息等。

4.4 创新性

注重海洋科技发展成果、海洋科学概念和海洋科学思想等的研究，通过引入新概念、新思想、新方法和新技术等开发新产品，或将已有要素和内容等集成创造出全新产品，或把已有产品再开发成为全新产品，展现科普场所展项的原创性和多样性。

5 科普场所

5.1 场所规划

5.1.1 建设科普场所，宜考虑有用于开展科普活动的室内活动场所和室外活动场所，自身或共建单位能够满足学生就餐，并有完善的科普基地管理规章制度，确保学生科普活动的需求和安全性。

5.1.2 科普场所主色调宜采用蓝色，并呼应主题定位，根据校园周边环境及建筑整体性确定色彩配置。

5.1.3 科普场所总体空间风格宜凸显科技风、蔚蓝色、趣味性、沉浸感。

5.1.4 科普场所总体规划宜围绕海洋概况、海洋地理与地质、海洋生物、海洋防灾减灾、海洋环境保护、海洋科学研究以及海洋文化和历史等相关知识。

5.1.5 科普场所宜每年有相对固定的开放日。

5.2 空间布局

5.2.1 序厅

5.2.1.1 序厅承接展示校园海洋科普展览主题形象的功能。

5.2.1.2 能准确展示基地标题、徽标、序言等内容。

5.2.2 科普展示厅

5.2.2.1 科普展示厅主要承接展览海洋领域相关展品的功能。

5.2.2.2 宜利用传统图文展示结合多媒体声光电，综合展示海洋科普知识。

5.2.2.3 展项、展品等所展示的内容宜符合海洋科学原理。

5.2.2.4 宜配备海洋科普展板、海洋展品、多媒体设备等。

5.2.3 体验互动厅

5.2.3.1 体验互动厅主要承接数字化互动体验的功能。

5.2.3.2 宜设置沉浸式体验场景、海洋模拟生态布景等。

5.2.3.3 宜配备多媒体设备、互动体验仪器设备等。

5.2.4 主题实践教室

5.2.4.1 主题实践教室主要承接海洋科普课程实践学习的功能。

5.2.4.2 宜结合当前先进人工智能技术、海洋生物实体展示等，打造主题教育实践教室。

5.2.4.3 宜配备桌椅、黑板、海洋科普图书、多媒体设备、VR设备等。

5.3 安全与应急

5.3.1 宜配置医务室及相关医护人员，周边有医院。

5.3.2 室内外宜安装安全监控，全天候实时全覆盖，监控信息资料宜尽可能保存15天以上。

5.3.3 GB 2894、GB/T 10001.1、GB/T 10001.9、GB 13495.1、GB/T 20501.1中规定了公共区域内的公共信息图形标志要求，宜按规定执行，突出安全警示标志、安全应急通道，危险地带设安全防护设施。

5.4 环境卫生

5.4.1 垃圾桶数量宜与布局合理规划，进行分类设置，其图示标志应符合GB/T 19095的要求。

5.4.2 宜建立传染性疾病预防措施。

6 教学活动

6.1 教材开发

6.1.1 需求调研

6.1.1.1 充分了解学生对海洋科普的兴趣、认知水平和学习需求；了解教师对海洋科普教材的期望和使用情况，主要对教材内容、形式、教学资源进行调研。

6.1.1.2 宜对专家意见开展调研分析，咨询海洋科学领域的专家、教育研究者等相关人士，征求并分析他们对教材开发的建议和意见。

6.1.1.3 宜对现有资料开展调研分析，调查已有的海洋科普教材和资源，分析优点和不足，在教材开发中应做出改进和创新。

6.1.2 教材设计

6.1.2.1 教材的开发建议由中小学校与海洋领域专业机构共同规划、设计。

6.1.2.2 宜根据科普基地的主题，编制教材的教育大纲，凸显海洋领域的资源或文化特色。

6.1.2.3 宜设计与学校教育内容相衔接的教材，学习目标明确、主题特色鲜明、富有教育功能。

6.1.2.4 宜设计不同年龄段学生使用的教材，内容编排合理，保证教育性、实践性强。

——小学阶段：以绘本桌游等形式，重视游戏性、艺术性内容，以符合小学生好玩、喜动的天性；

——初中阶段：以实验互动等形式，重视理解性内容，以符合初中生强烈求知欲和好奇心的特点。

——高中阶段：以实验启发等形式，重视探究性内容，以符合高中生思考性和研究性学习的特点。

6.1.2.5 需要具体说明教材设计单元，需考虑的关键因素包括：

——标题；

——单元目标；

——内容的相关学科知识点；

——单元学习任务；

——单元作业、相关注意事项等。

6.1.3 教材内容

6.1.3.1 应根据义务教育要求，结合拓展性课程开展编写。

6.1.3.2 符合学生的心理、年龄特点和认知水平。

6.1.3.3 内容信息来源准确，对教材中的文字、图片、表格等进行排版设计，确保教材的准确性、可读性和美观度。

6.1.3.4 教材内容需考虑的关键因素包括：

——海洋的定义与范围：介绍海洋的概念、面积和分区等基本知识；

——海洋地理与地质：介绍海洋的地理特征、洋流、海底地形、海底火山和地震等基本知识；

——海洋生物：介绍海洋中各类生物的种类、结构特征和生态习性，以及海洋生物与海洋生态系统的重要性；

——海洋资源与利用：介绍海洋资源的类型、分布和利用现状，包括渔业资源、矿产资源、能源资源等；

——海洋防灾减灾：介绍常见的海洋灾害种类、危害及防范措施；

——海洋环境保护：强调海洋环境的脆弱性和重要性，介绍海洋污染、海洋生态系统退化等问题；

——海洋科学研究：介绍常见的海洋科学研究方法和技术；

——海洋文化和历史：介绍与海洋有关的传统习俗、民间故事、文化遗产等。

6.1.4 教材审核

6.1.4.1 教材审核宜选取海洋文化、教育等专业领域具有相应学科的高级专业技术职称，并具备相应的工作经验的专家，每册教材宜选取不少于5名审核专家进行审核。

6.1.4.2 审核形式可包括会议审核、通讯审核等。

6.1.4.3 教材审核重点需考虑的关键因素包括：

- 符合学生的实际水平，与现有相关课程相互衔接；
- 符合海洋科普教育目标和教学基本要求；
- 内容科学、正确，材料、数据准确可靠；
- 语言文字规范、简练，深入浅出，可读性强；
- 政治及道德观点正确。

6.2 课程设计

6.2.1 需求调研

6.2.1.1 课程设计前期，宜进行学情分析，主要分析学段、学生认识水平及身心状况等。确定符合学生需求的课程目标、课程内容和教学方法。

6.2.1.2 宜了解教材使用对象所在区域的特点和需求，有针对性地设计教学内容和教学方法，调研分析包括但不限于以下相关情况：

- 地理位置与海洋环境：所在区域的地理位置和与海洋相关的特点，如近海还是远海、海洋气候条件、受海洋影响的经济活动等；
- 海洋资源与利用情况：所在区域的海洋资源类型、分布和利用情况，包括渔业资源、矿产资源、能源资源等，以及相关的经济发展和环境保护状况；
- 生态环境与保护：所在区域的海洋生态环境状况，包括海洋污染程度、生物多样性状况、重要的保护地和保护措施等，以及当地居民对海洋环境保护的认识和做法；
- 海洋文化与历史：所在区域的海洋文化和历史，包括与海洋有关的传统习俗、民间故事、文化遗产等，以及与海洋科学发展相关的历史事件和人物；
- 教育资源与需求：所在区域的教育资源，包括海洋科普教育机构、海洋科普活动和课程等，了解当地学生、教师和家长对海洋科普的需求和兴趣程度。

6.2.2 课程设计元素

6.2.2.1 课程宜融入理想信念教育、国情省情教育、海洋文化传承教育、学科实践教育等内容。

6.2.2.2 课程体系设计宜较为科学、完整、丰富，教材、解说词内容规范。

6.2.2.3 根据教育部门的教育教学计划、学生学段以及海洋地域特色科学设计、灵活安排每个学段课程的时间和内容：

- 小学阶段：以游览、观光、体验为主要形式，重视游戏性、艺术性内容，以符合小学生好玩、喜动的天性；
- 初中阶段：以探究性学习为主要形式，重视理解性内容，以符合初中生强烈求知欲和好奇心的特点；
- 高中阶段：以启发性学习为主要形式，重视探究性内容，以符合高中生思考性和研究性学习的特点。

6.2.3 课程审核

6.2.3.1 审核专家

6.2.3.2 课程审核宜选取海洋文化、教育等专业领域具有相应学科的高级专业技术职称，并具备相应的工作经验专家，每节课程宜选取不少于5名审核专家进行审核。

6.2.3.3 审核形式宜选择模拟授课并进行专家评审形式。

6.2.3.4 课程审核重点需考虑的关键因素包括：

- 符合海洋科普教育目标和教学基本要求；
- 政治及道德观点正确，内容科学、正确，材料、数据准确可靠；
- 学生参与的积极性以及是否符合学生的实际水平；
- 学生对课程的反馈情况和实际效果；
- 师资队伍是否具备相关海洋科学背景知识和教学能力，能够提供准确、系统、有效的海洋科普知识。

6.3 课程实施

6.3.1 教学方式

6.3.1.1 课程实施宜将海洋科普教材与现有的义务教育课程相结合，融入学校的教学体系中进行实施，从低学段开始，由点及面，逐步铺开。

6.3.1.2 宜通过讲课式、座谈式、情景式、互动体验式等方式开展教学活动。

6.3.1.3 讲课式教学需考虑的关键板块包括：

- 开场引入；
- 目标说明；
- 知识讲解；
- 实例演示；
- 互动讨论；
- 练习与巩固；
- 总结与归纳；
- 拓展延伸；
- 提供反馈。

6.3.1.4 座谈式教学需考虑的关键板块包括：

- 导入环节；
- 剖析和解读；
- 讨论和互动；
- 实例分析；
- 观点对比；
- 总结和归纳；
- 提供反馈。

6.3.1.5 情景式教学需考虑的关键板块包括：

- 引入环节；
- 目标设定；
- 情境创设；
- 观察与体验；
- 分析与反思；
- 知识与技能传授；
- 实践与应用；
- 反馈与评价；
- 总结与归纳；
- 拓展和延伸。

6.3.1.6 互动体验式教学需考虑的关键板块包括：

- 引入环节；
- 实践环节；
- 探究环节；
- 回顾环节；
- 总结评价环节。

6.3.2 课前准备

6.3.2.1 学校宜开设海洋科普课堂，每月开展不少于1次的海洋科普教学。

6.3.2.2 学校宜组织成立海洋科技兴趣小组或社团，配备海洋指导老师。

6.3.3 课后评价改进

6.3.3.1 课后评价需考虑的关键因素包括：

- 课程内容：是否新颖、有趣、实用，学生是否能较好理解内容；
- 教学方式：学生对于教学方式的感受与看法；
- 教学资源：学生对教材、课件是否满意；

——学习氛围：课堂学习氛围是否积极活跃、鼓励互动和合作，师生之间沟通是否融洽和有效；

——学习效果：学生对课程内容的掌握情况。

6.3.3.2 宜指导学生及时总结，多种形式展示科普成果，学生交流分享科普心得，在展示交流中建立积极客观的科学态度，发展沟通、交流、表达能力。

6.3.3.3 宜对学生海洋科普课程评价进行收集，根据采集的建议对课程进行改进。

7 研学活动

7.1 研学课程设计

7.1.1 课程设置

7.1.1.1 宜与体现提高科学素养、培养实践能力、促进身心发展的课程目标相对应。

7.1.1.2 宜符合学校及学生的需求，以及学生的身心发展阶段特点。

7.1.1.3 宜依据科普场所实时的海洋科普资源，结合学校教育内容进行课程内容设计，课程主题明确，具有独创性。

7.1.1.4 宜设计适用于不同年龄段学生使用的海洋科普研学手册：

——小学宜内容简明易懂，设计简单、易懂的语言和图文展示，图示和插图应丰富，色彩鲜艳，内容以日常生活中的海洋现象为例子。

——初中宜注重介绍海洋科学的基础知识和原理等，引入案例和实验，突出研究方法研究兴趣和能力；

——高中宜深入地介绍现代海洋科学的前沿知识和研究领域，强调研究与创新，为学生提供海洋科学相关领域的职业发展信息和指导。

7.1.2 课程安排

7.1.2.1 宜根据教育部门的教育教学计划、不同年龄段学生发展的需要，安排研学课程及相关活动的时间和内容。

7.1.2.2 课程流程宜清晰、要素齐全。

——课前：了解学情，指导学生做好准备工作并提前告知家长具体内容；

——课中：科普研学路线清晰，流程设计合理，组织学生参与课程项目；

——课后：指导学生及时总结，多种形式展示研学成果。展示形式包括绘画、手工制作、撰写活动报告、心得体会等。

7.1.2.3 宜积极利用全国海洋科普日、科技活动周等大型科普活动，开展集中性、主题化科普研学活动。

7.2 研学路线设计

7.2.1 研学路线宜具有较强的针对性、可操作性、安全性。

7.2.2 研学路线宜结合自身地理位置、周边资源以及研学课程进行规划设计。设置便捷、合理，与基地研学主题协调一致。

7.2.3 宜提供不少于 2 条研学实践教育路线，每条路线均应包括以周边资源和环境相结合的外部路线和以基地规划和配套设施相结合的内部路线。

7.3 研学活动开展

7.3.1 校内研学活动

7.3.1.1 学校每年宜组织不少于 1 次的校内海洋科普研学活动。

7.3.1.2 校内研学活动类型分为知识科普型、互动体验型、励志拓展型。

——知识科普型：专家宣讲团、热点新闻等资源；

——互动体验型：实践课程、实验课程等资源；

——励志拓展型：弘扬科学家精神、海洋文化传承等资源。

7.3.1.3 研学活动类型选择需考虑学段特点：

- 小学宜选择以知识科普型和互动体验型资源为主的活动类型，并以乡情县情市情研学为主；
- 初中宜选择以知识科普型、互动体验型和励志拓展型资源为主的课程类型，并以县情市情省情研学为主；
- 高中宜选择以知识科普型、互动体验型和励志拓展型资源为主的课程类型，并以市情省情国情研学为主。

7.3.2 校外研学活动

7.3.2.1 学校每年宜组织参加不少于1次的校外海洋科普研学活动。

7.3.2.2 校外科普研学活动分为知识科普型、互动体验型、励志拓展型：

- 知识科普型：主要包括海洋主题的博物馆、科技馆、主题展览、动物园、植物园、历史文化遗迹等资源参观；
- 互动体验型：主要包括海洋主题的实践基地、夏令营营地或团队拓展基地等资源；
- 励志拓展型：主要包括海洋教育基地、科研场所等资源。

7.3.2.3 研学活动类型选择需考虑学段特点：

- 小学宜选择以知识科普型资源为主的活动类型，并以乡情县情市情研学为主；
- 初中宜选择以知识科普型、互动体验型和励志拓展型资源为主的课程类型，并以县情市情省情研学为主；
- 高中宜选择以知识科普型、互动体验型和励志拓展型资源为主的课程类型，并以市情省情国情研学为主。

7.4 研学活动评价

7.4.1 宜组织开展研学活动课程环节交流、展示与评价活动。利用班会、墙报等对优秀成果进行展示交流、评价与表彰或组织研学成果开发等。

7.4.2 宜建立系统的研学效果测评制度，包括过程性评价与结果性评估、学生自评、互评与师评，并记录保存学生研学档案。

7.4.3 通过意见簿、调查问卷、网上投票、活动现场发放满意度调查表等形式对研学活动进行整体评价，并对调查情况进行分析，提出改进措施并实施改进。

8 科普宣传

8.1 宣传信息公开

宜具有展示基地整体情况的网络发布渠道，公布以下内容并实时更新。

- 开放时间；
- 活动内容；
- 接待办法；
- 联系方式。

8.2 宣传活动策划

8.2.1 宜结合“68海洋日”、“815全国生态日”、青年话海洋等各类相关性主题活动日，开展海洋知识科普专题活动。

8.2.2 宜结合研究院所资源，设立固定日活动，开展专业学术交流科普活动。

8.2.3 宜持续性开展校园巡讲活动，不定期开设海洋文创展览、海洋文创摊等创意活动。

8.2.4 宜组建海洋知识科普少年宣讲团，开展校园海洋知识科普宣讲。

8.3 宣传途径

8.3.1 宜在校报、校刊、广播、电视台等校园媒体平台上，发布海洋科普文章、专题报道或校园活动预告。

8.3.2 宜在微信公众号、微博和抖音等社交媒体平台上，采用短视频、图文并茂的帖子等形式，发布有关海洋科普的内容。

- 8.3.3 宜与地方媒体合作推出海洋科普专题报道或专栏。邀请专业的科学家或科普作家撰写文章或接受采访，向更广泛的公众传递海洋环境保护的重要性。
- 8.3.4 宜在各类媒体介质进行海洋科普知识的宣传。

参 考 文 献

- [1] GB/T 43395-2023 《线下科普活动基本要求》
 - [2] T/CSO 5—2023 《海洋研学基地（营地）等级划分及评价方法》
-