

科技馆展览教育通用要求
第 5 部分：教育活动设计

General Requirements for Exhibition and Education of Science and Technology Museum
Part 5: Design of Educational Activities

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

目 次

前 言 II

引 言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 理论基础 1

5 设计原则 2

6 设计人员 2

7 设计流程 2

8 策划方案的设计要求 3

9 活动方案的设计要求 6

10 质量管理 8

附录 A （资料性）科技馆教育活动方案模板样例 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。

DB42/T XXXX《科技馆展览教育通用要求》分为八个部分：

- 第1部分：展教设计；
- 第2部分：展品管理；
- 第3部分：展陈台；
- 第4部分：说明牌；
- 第5部分：教育活动设计；
- 第6部分：教育效果评估；
- 第7部分：数字科技馆服务质量评价；
- 第8部分：数字科技馆资源建设。

本文件为《科技馆展览教育通用要求》的第5部分。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由湖北省科学技术馆提出。

本文件由湖北省科学技术协会归口。

本文件起草单位：湖北省科学技术馆、湖北省标准化与质量研究院。

本文件主要起草人：

引 言

近年来，我国对科普工作和科普服务标准建设越来越重视。为落实习近平总书记关于“科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置”的重要指示，《全民科学素质行动规划纲要（2021-2035年）》对新时期科普工作做出了整体部署，其中提出了“强化标准建设。分级分类制定科普产品和服务标准，实施科学素质建设标准编制专项……”的重要举措。为践行标准化引领行业高质量发展的理念，提升科普领域标准化工作的水平，起草组围绕科技馆展览教育设计工作的需要研制了《科技馆展览教育通用要求》的系列规范，拟由八个部分构成。

——第1部分：展教设计。目的在于规范展教设计流程和内容，指导科学技术馆常设展览及基于常设展览的拓展教育活动设计。

——第2部分：展品管理。目的在于规范展品管理要求，指导科学技术馆常设展览实物展品管理。

——第3部分：展陈台。目的在于规范展陈台质量管理、维护管理的内容，指导科学技术馆展陈台设计。

——第4部分：说明牌。目的在于规范展品说明牌的内容、信息表达和形式，指导科学技术馆展品说明牌设计。

——第5部分：教育活动设计。目的在于明确教育活动设计的理论基础、设计原则、设计流程及要求，指导科技馆馆内教育活动的设计规范。

——第6部分：教育效果评估。目的在于明确科技馆教育效果评估原则及框架的构建，指导科技馆馆内教育效果评估的运用。

——第7部分：数字科技馆服务质量评价。目的在于规范服务质量评价的指标体系构建方式，指导数字科学技术馆服务质量评价运用。

——第8部分：数字科技馆资源建设。目的在于规范数字科技馆资源的基本要求、资源分类、建设方式与建设要求，指导湖北省数字科技馆资源建设。

科技馆展览教育通用要求

第 5 部分：教育活动设计

1 范围

本文件确定了在科技馆馆内进行教育活动设计的术语和定义、理论基础、设计原则、设计人员、设计流程、质量保证等内容。

本文件适用于科技馆馆内进行教育活动设计的一般性指导，其他类型科普活动设计可参照执行。

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 41131 科技馆展览教育服务规范
- GB/T 43394 科技馆功能配置指南
- GB/T 43395 线下科普活动基本要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

科技馆教育 science and technology museum education

科技馆教育是广义的概念，指由科技馆组织实施的面向公众进行各种普及性科学教育、科学传播的作品和活动的统称。

3.2

教育活动 educational activities

科技馆通过开展教育活动而发挥教育功能，包括在科技馆馆内结合展品开展的教育活动以及在科技馆内、外开展的科普讲座、科技培训、实验演示及体验、科学表演、科普研学、科技竞赛、科技夏/冬令营等教育活动，结合展品开展教育活动是科技馆基本的教育功能。

[来源：GB/T 43394-2023 4.2.2]

3.3

教育活动设计 design of educational activities

设计人员基于场馆教育理论，根据场馆资源设定活动既定的主题和教育目标，针对受众的认知背景和特点，预先对活动进行规划和安排并形成活动方案的过程。

4 理论基础

4.1 自由选择

科技馆环境中，公众可以根据自身的经验和兴趣自由地选择参观的路线或参与的活动，带有强烈的兴趣支撑，不受外界条件的约束，自由取舍。

4.2 情境化

科技馆不仅为公众提供了展品及场馆环境构建的物理情境，也提供了人与人、人与物之间进行交流和体验的社会情境，让公众在情境中观察、触摸、思考，促进彼此之间的社会学交往是科技馆教育的独特之处。

4.3 基于实物

科技馆展示很多实际大小的真实物件或模型、有趣的大型实验装置等，公众在多感官刺激的场馆环境中浏览实物，围绕展品及辅助实验的装置和器材展开学习。

4.4 基于直接经验

基于“经验之塔”理论，科技馆学习是自下而上的途径，主要是通过做的经验和观察的经验进行学习，是直接经验的习得。

5 设计原则

科技馆教育活动的设计除了满足GB/T 43395-2023的基本原则要求外，还应尽量满足如下原则：

- 所有的活动符合场馆总体的教育目标、理念和思想，每一项活动都需要明确其教育目标；
- 按照 GB/T41131-2021 的要求，体现教育活动对所有公众都是可及的和无歧视的；
- 了解现有的和潜在的观众特点和需求，活动设计要符合目标受众的认知发展规律；
- 确保活动内容提供的资料和研究是准确而恰当的，开展研究时要遵守学术标准；
- 尽量使用与其教育目的、内容、受众和资源相匹配的教育手段和方法；
- 对活动进行有效性评估，将评估结果用来规划和改进其活动。

6 设计人员

参与科技馆教育活动设计的相关人员应尽量满足如下要求：

- 对场馆资源深度了解；
- 对教育学、传播学领域的各种理念进行学习和尝试；
- 能够理解科学教育的内涵，明确教育活动的目标和影响力；
- 具备必要的知识和技能完成活动方案的设计，达到活动的目的；
- 运用团队方式来开发活动，有效地集中多样化的想法和观点；
- 与有助于提高科技馆公众参与度的组织和个人展开积极、持续的合作。

7 设计流程

科技馆教育活动设计流程分策划方案和活动方案 2 个设计环节，流程图如图 1 所示。

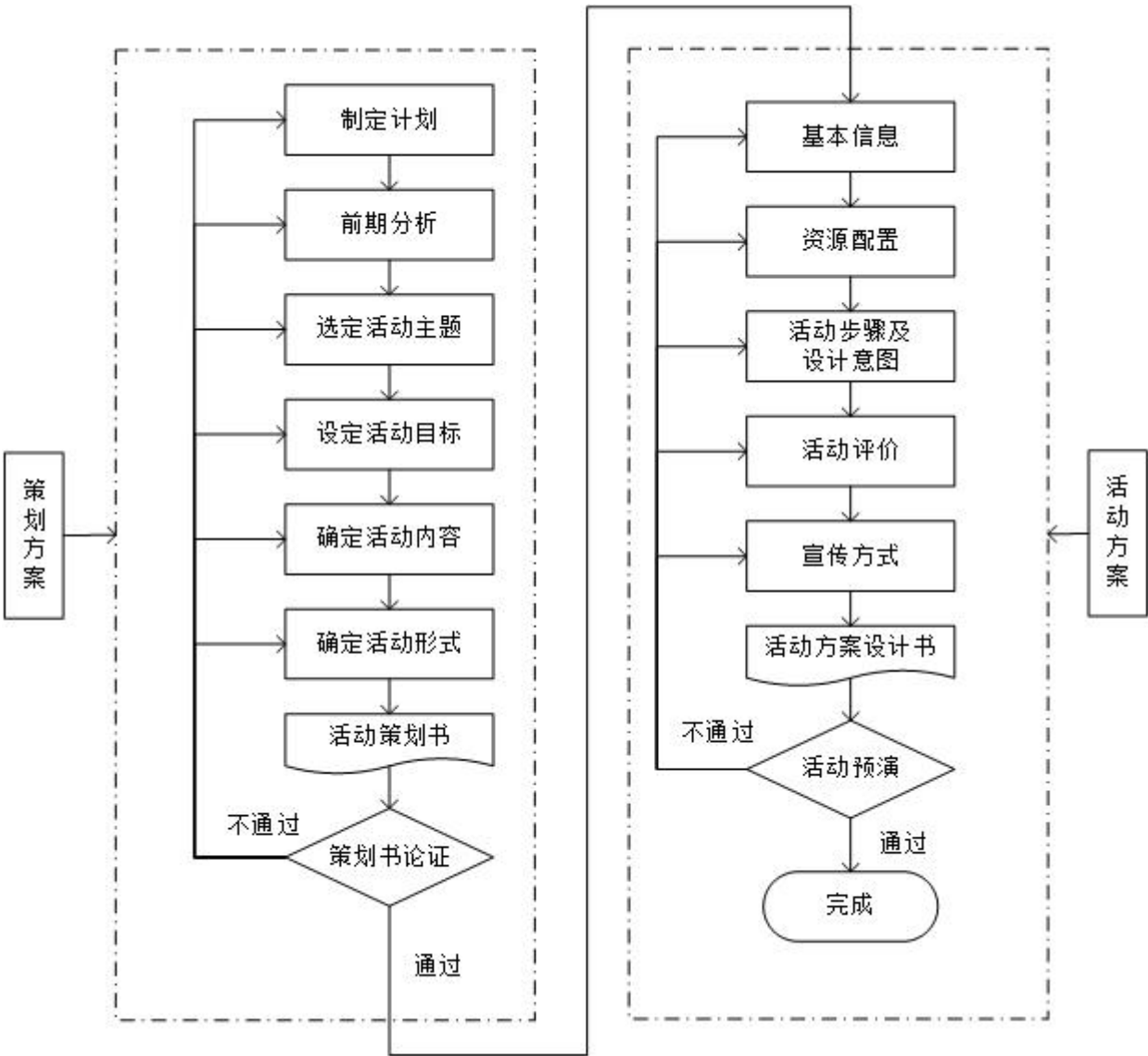


图 1 科技馆教育活动设计流程图

8 策划方案的设计要求

8.1 制定计划

依据科技馆的教育使命，确定相关教育部门应承担的责任和义务，明确长远发展的愿景，围绕场馆资源做好短期计划和中长期计划，阐明其核心价值和目标定位。目标是具体的、可量化的成果。战略是解决具体问题的总方针，需解决的问题包括准备做什么、开展什么类型的活动、怎么做、经费预算是多少、谁来执行等。

8.2 前期分析

8.2.1 资源分析

8.2.1.1 展品信息

展品是科技馆最具特色的教育资源，是教育活动可以利用的最重要的物质基础，其本身具有教育功能。运用学术研究的方法和技术，深入挖掘展品内涵的信息：一是展品本身的科学原理和知识信息，二是该科学原理发现过程的信息，三是给当时的社会带来怎样的影响等。无论是动态展品，还是静态展品，除展品本身要传达的科学知识以外，还包含了科学探索、发现的过程，科学的价值观，对科学与社会关系的认识，以及人与自然的关系等信息。

8.2.1.2 展教场地

展教资源的提供是科技馆教育独特的优势，结合不同展览教育用地的场景特征，根据场地提供的硬件环境、空间容量和观众承载量等相关信息来选择适宜的活动形式，有助于提升展览资源最大价值的利用。比如：教室/实验室/活动室/工作室是独立的空间，内设丰富的教学设施，适宜开展时长较长的体验式或探究式活动；球幕影院提供独有的沉浸式视听环境，适合开展天文主题的活动。

8.2.1.3 课程标准

课程标准由教育部制定，是学科专家们对每个学科的培养目标经过缜密的思考、讨论、验证的产物，它的制定符合相关学习规律和学生认知发展规律，具有很高权威性和指导意义，对于科技馆教育活动的设计具备一定的参考价值。展教活动的设计应适度结合相关的课程标准进行，找到展品与课程标准中科学概念之间的对应的关系，强化学科关联。

8.2.1.4 地域特色

因地制宜，挖掘场馆蕴藏的本地区地域底蕴的展教内容，将其与教育活动有机融合，形成独具特色的教育活动，发展特色化和个性化的路径，即增加观众的归属感，也容易形成品牌效益。

8.2.2 观众研究

观众研究是开展科技馆教育活动的前提和基础，有助于场馆了解目标受众的期望和要求，通过分析得出的数据和信息是活动设计的基础，也是持续修订和改良具体执行的关键，更有助于每个流程的环环相扣，旨在培育潜在受众，吸引目标受众，鼓励他们前往科技馆，成为实际受众。

——通过问卷、实时交流、测试等调查方式了解观众对科技馆的期待，分析现有的和潜在的观众特点和需求，明确教育活动设计的目的。

——根据学生、家庭、成年人等不同群体的知识背景、学习特征、学习需求和心理发展特征设计不同类型教育活动的体验。

——按分众化策略，同一主题的教育活动需根据不同参与群体的先前知识进行细分，设计不同层级的难易程度，参与者已有的认知背景对于活动的理解和活动效果有重要影响。

——针对三类特定人群开发对应无障碍教育活动，分别为：老年人，行动障碍、智力障碍、学习障碍人士，农民工子女、留守儿童等。

8.3 选定活动主题

结合场馆展教策略的短期计划，针对前期分析的现状和需求，确定活动主题。主题的选定除了满足GB/T 43395-2023的基本要求外，还应尽量结合如下要素：

——将中小学的教材内容与展品资源做映射，把相对抽象、复杂的科学原理选作活动主题。

——把地域文化与教育活动有机融合，谋求个性化发展的路径，增加观众的归属感。

- 围绕社会热点和当年大事件，提前做好准备，开发匹配的活动内容。
- 将社会上流行的活动形式跨界到教育活动的设计中。

8.4 设定活动目标

围绕活动主题，结合义务教育科学课程标准（2022年版）核心素养的四个维度，确定活动目标，注意目标的确定应具体明确、可实现、可衡量、可评估。涵盖下列1项或多项：

- 传播具体的科学知识。
- 传播宏观的科学概念。
- 让受众了解科学探究的过程与方法。
- 让受众理解科学、技术、社会、环境之间的关系。
- 激发受众探索科学的兴趣。
- 对受众的情感、态度、价值观产生积极的改变。

8.5 确定活动内容

围绕活动主题和活动目标确定活动内容是应尽量满足如下设计要求：

- 深入理解活动主题涵盖的科学概念和领域，明确主题的关键要素，以便构建相关的活动内容；
- 依据明晰的活动目标，选择适当的活动类型开展活动内容的设计，便于目标的达成；
- 考虑目标受众的年龄、学科水平和兴趣爱好，确保活动内容符合目标受众的认知水平，引发他们对活动的兴趣与热情；
- 将科学概念与现实生活中的应用联系起来，有助于受众理解科学的实际应用价值，增强参与的兴趣；
- 采用多样性的内容设计，通过互动或实操让科学概念更容易理解和记忆，提升对科学的好奇；
- 活动内容应具有一定的适应性，以便根据公众的反馈和理解程度进行灵活调整；
- 考虑活动内容落地的可行性，确保所需的资源、时间和设备等条件是可获得和可操作的；
- 有合理的制度确保活动内容的科学性与严谨性；
- 确保活动内容无知识产权的纠纷。

8.6 主要的活动形式

8.6.1 科技馆开展的主要的活动形式包括但不限于：

- a) 参观讲解：讲解员在观众的参观过程中，以展品为依托对象，将与展品相关的科学知识、科学原理、实验过程、实验现象、科学故事等进行详细的介绍和解说过程。
- b) 展品串讲：讲解员围绕几件展品，按照一定的逻辑，将一系列的展品相互串联起来，形成完整的主题线或故事线等，对观众进行展品的深度讲解。
- c) 展品辅导：科技辅导员为观众提供与展品相关的科学知识的讲解、演示和实验等，过程中鼓励观众积极参与互动，进行提问并回答，通常回使用讲解板、实验装置等器材辅助，让观众更好地理解展品的科学原理及背后的信息。
- d) 科学表演：由科技辅导员扮演特定的人物或角色，在现场借助场景、设备、道具和舞台手段，开展科学表演或演示，通过有趣的现象、生动的表演、互动性的交流、剧情的发展等手段提升观众对科学的兴趣与好奇。
- e) 科普报告：由专业人事向观众传播科学研究成果、科学原理、科技进展等，通常会选择有趣、热门或具有社会意义的科学主题，提升观众对科学的认识和理解。

f) 科学课程：在固定的场所，为公众提供各种工具和装置，通过观察记录、动手实践、实验操作等方式，通过体验、探究等过程，学习运用科学的方法思考和解决问题。

g) 科学游戏：采用寓教于乐的游戏形式，将观众参观展品的过程变成参与游戏的过程，通过设定情节引导观众通过回答、讨论、交流接受信息，获取互动性和娱乐性的学习体验。

8.6.2 以讲解、表演为主的活动形式具有如下设计要点：

- 逻辑性强；
- 具有明确的开端、中段和结尾；
- 步进式呈现；
- 过程中通过答题等方式进行强化；
- 传授者主导过程；
- 受众被动式地吸收；
- 将专业术语和公式进行转化和降维；
- 语言通俗易懂；
- 受众多样化。

8.6.3 以体验为主的活动形式具有如下设计要点：

- 提供真实的、模拟的或虚拟的场景；
- 设置既定的目标结果；
- 主动参与获得直接经验；
- 自主寻找或发现答案；
- 形成良好的互动与交互；
- 强调观察、触摸等多感官的体验；
- 强调交流与讨论；
- 融入游戏机制；
- 提供实践的机会。

8.6.4 以探究为主的活动形式具有如下设计要点：

- 只提供事例和问题；
- 以解决问题或完成任务为导向；
- 强调受众自主探究的过程；
- 受众自行发现并掌握相应的方法和原理；
- 结果多元；
- 强调创造性；
- 鼓励团队协作；
- 强调主动学习与个人理解建构相结合；
- 促进受众的高阶思维能力。

9 活动方案的设计要求

9.1 基本信息

9.1.1 根据活动策划书确定的内容，详细介绍活动的基本信息，基本信息应包含但不限于如下内容：活动主题、活动形式、活动时间、参与人数、目标受众及学情分析、活动目标、活动重难点、活动特色、关键词等。

9.1.2 制定详细的活动方案，所有的关键性要素需易于操作和执行，确保活动组织能有条不紊的推进。《科技馆教育活动方案模板》见附录 A。

9.2 资源配置

9.2.1 展教资源

明确活动开展需要的场地、展品、设施设备及相关的科普资源，与相关单位或部门提前沟通活动信息。

9.2.2 教学用具及材料

活动所需的教学用具、实验器材及其他必要材料资源，明确品名、规格和数量等具体要求。

9.2.3 人员配置

明确活动实施过程中需要的人员配置及岗位要求，制定相应岗位的培训内容。

9.2.4 资金配置

提出活动开展所需使用的预算资金及使用明细。

9.2.5 其他所需资源及服务

提出活动开展所需的票务服务、安全服务、应急预案及辅助服务等相关要求。

9.3 活动步骤及设计意图

活动步骤和设计意图是对活动的各个实施环节及其相互关系进行整体控制，是活动方案的重要组成部分，具有结构化的特性，设计时应尽量满足如下要求：

- 选择适合活动目标和受众需求的理论依据或教学方法；
- 对每个活动步骤进行详细规划，包括但不限于：任务要求、设计目的、具体内容、时间安排等，阐述清楚每个步骤做什么、怎么做、为什么要这样做，确保每个步骤目的明确、内容具体、进度合理；
- 明确活动中每个参与者的角色、任务和职责，确保每个人都清楚自己在活动中承担的任务和作用；
- 采取适宜的互动方式和奖励机制，激发参与者的参与兴趣与热情；
- 引导讨论，促进交流与分享；
- 评估可能影响时间控制的因素，确保活动在规定时间内完成；
- 注明可能发生的突发情况，制定相应的预案。

9.4 活动评价

设计活动评价量表、满意度调查问卷等评价工具，跟踪活动实施效果，提供有针对性的改进建议。

9.5 宣传方式

针对不同活动形式和目标受众，制定相应的宣传方式，应尽量满足如下要求：

- 宣传内容简洁明了，突出活动的重要信息，包括日期、时间、地点、主题和亮点等；
- 结合目标受众的特点，使用吸引眼球的传媒方式，使传播更具效益；
- 如果有合作伙伴参与，请协助提供与活动相关的资源和宣传支持；
- 利用社交媒体进行多渠道宣传，确保信息覆盖面广，吸引更多的关注；
- 根据活动内容，提前开始宣传，确保有足够的提前时间让目标受众更好地安排时间参与活动；
- 活动结束后，通过社交媒体传递活动的成果，提升活动知名度及吸引力。

9.6 活动预演

对活动方案进行预演，论证活动设计的质量及可行性，核查各环节的转换与对接是否顺利，开展全流程测试以达到预期。应符合如下要求：

- 测试活动的教育目标是否达成；
- 确保活动中传播的科学内容准确无误，符合学科知识体系，核对实验步骤、演示过程和相关背景信息；
- 确保活动内容和形式适合目标受众的年龄、认知水平和学科水平；
- 确保活动中的实验、演示或实操是安全的，提前预估潜在的风险，采取必要的安全措施；
- 确保活动在规定的时间内完成，避免时间过长或不足，以保持受众的兴趣和专注；
- 考虑如何促进公众积极的参与与互动，以增强他们的体验；
- 根据预演效果，结合有效的反馈信息，得出活动方案实施的可行性，调整方案并形成最终成果。

10 质量管理

- 10.1 制定活动评估机制，根据观众反馈、专家评测、民主测评、互评或自评等手段，周期性地对活动实施的有效性和影响力、配套资源的安全性和合理性、设计人员的专业能力和业绩进行评估，以此进行修订和试验，确保活动质量。
- 10.2 为设计人员提供不同层级的专业培训和专业发展的机会，让他们具备专业水准完成设计任务，鼓励他们主动拓展其专业知识及技能。

附录 A
(资料性)
科技馆教育活动方案模板样例

基本信息					
活动主题				活动形式	
活动时间		参与人数		目标受众	
学情分析					
活动目标					
活动重难点					
活动特色					
关键词或关键概念					
资源配置					
展教资源					
教学用具及材料（品名、规格及数量等）					
人员配置					
资金配置					
其他所需资源及服务					
活动步骤及设计意图					
活动步骤			设计意图		
活动评价					
活动评价量表					
观众满意度调查					
宣传方式					
宣传内容及渠道					