

团 体 标 准

T/GZBZ XX—202X

湾区科普研学服务规范

Specification for popular science research service
in the Greater Bay Area

（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。

202X - XX - XX 发布

202X - XX - XX 实施

广州市标准化协会 发布

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 基本原则	2
5.1 科学性原则	2
5.2 教育性原则	2
5.3 整合性原则	2
5.4 探究性原则	2
5.5 安全性原则	3
5.6 协同性原则	3
6 区域协同与资源整合	3
6.1 区域协同	3
6.2 资源整合	3
7 课程设计	3
7.1 总体要求	3
7.2 分层设计	4
7.3 融合创新	4
8 服务提供要求	4
8.1 服务机构	4
8.2 服务场所	4
8.3 服务设施	5
8.4 服务人员	5
8.5 服务实施	6
9 安全管理	6
10 服务评价与改进	6
10.1 服务评价	6
10.2 改进	6
附录 A（资料性） 科普研学服务团队人员职责和要求	8

T/GZBZ XX—202X

附录 B（规范性） 湾区科普研学跨境服务协作流程	10
参考文献	12

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。

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专利的责任。

本文件由广东科学中心提出。

本文件由广州市标准化协会归口。

本文件起草单位：广东科学中心、广州市标准化协会、广州市研学实践协会、香港科学馆、澳门科学馆、XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX、XXX。

引 言

为贯彻落实《粤港澳大湾区发展规划纲要》《粤港澳大湾区文化和旅游发展规划》《广东省科学技术普及条例》等部署要求，全面推进全民科学素质提升，立足粤港澳大湾区综合优势，坚持科普研学“引进来”和“走出去”双向发力，持续打造粤港澳科普论坛、大湾区青少年科学营等系列科普研学文化交流品牌活动，积极探索新时代背景下粤港澳大湾区科普研学高质量发展新趋势、新路径和新范式，进一步推动粤港澳大湾区科普研学资源互通、人才共育、模式共建和信息共享，搭建跨地域、跨领域和跨学科的高层次协同交流平台，丰富科普研学品牌供给，促进粤港澳大湾区科普研学基地建设与人才队伍深度交流、融汇互鉴和协同发展，广东科学中心提出制定本文件《湾区科普研学服务规范》，加快构建“开放、协同、融通、共享”的粤港澳大湾区科普研学高质量发展格局，为粤港澳大湾区建设提供坚实科普支撑与强劲人才保障。

湾区科普研学服务规范

1 范围

本文件规定了粤港澳大湾区（以下简称“湾区”）科普研学服务的基本原则、区域协同与资源整合、课程设计、服务提供要求、安全管理及服务评价与改进等。

本文件适用于在湾区（含辐射延伸区域）内组织、实施或参与的各类科普研学活动，包括但不限于由各类法人组织、非法人组织或自然人主办、承办或主要参与的湾区科普研学活动。

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 3095 环境空气质量标准
- GB 3096 声环境质量标准
- 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 15565 图形符号 术语
- GB 15630 消防安全标志设置要求
- GB 24543 坠落防护 安全绳
- GB/T 43395—2023 线下科普活动基本要求
- GB/T 47178 科普展教服务提供者基本要求
- LB/T 053 港澳青少年内地游学接待服务规范
- LB/T 054 研学旅游服务要求
- LB/T 091 出境研学旅游服务要求

3 术语和定义

GB/T 43395—2023 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

科普 science popularization

采取公众易于理解、接受和参与的方式，开展普及科技知识、弘扬科学精神、传播科学思想、倡导科学方法的活动。

[来源：GB/T 43395—2023, 3.1]

3.2

科普研学 science popularization study tour

以提升公众科学素养为核心目标，依托科普场馆、科研机构、自然生态等场景，通过系统性课程设计、沉浸式体验及探究性学习，将科学知识传播与实践能力的培养相结合的教育活动。

3.3

湾区科普研学 the Greater Bay Area science popularization study tour

融入湾区特色，在粤港澳大湾区地理范围内开展的科普研学活动。

3.4

科普研学导师 science popularization study tour educator

具备科普教育活动的策划和实施能力，能基于科普研学资源为受众提供科普研学服务的专业人员。

3.5

受众 participant

科普研学活动的服务对象。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AED: Automated External Defibrillator (自动体外除颤器)

AI: Artificial Intelligence (人工智能)

AR: Augmented Reality (增强现实/扩增实境)

GPS: Global Positioning System (全球定位系统)

LED: Light Emitting Diode (发光二极管)

STEAM: Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics (科学、技术、工程、艺术和数学教育)

VR: Virtual Reality (虚拟现实)

5 基本原则

5.1 科学性原则

应以提高受众科学素质为目标，在内容上注重普及科学知识、科学方法、科学思想和科学精神，在实施过程中注重结合不同年龄、不同文化背景以及不同行为能力等受众的身心特点、接受能力和实际需要，确立科普主题，明确教育目标，注重科学性、实践性、教育性。

5.2 教育性原则

以提升全民科学素质为核心，以立德树人为导向，注重知识传授、能力培养与价值塑造的有机统一。应遵循教育规律与认知发展特点，实现学思结合、知行合一，促进受众在知识建构、思维进阶与品格养成等方面获得综合发展，为培养具有创新意识和实践能力的新时代人才奠定基础。

5.3 整合性原则

应统筹利用湾区科技、文化、教育、产业等优势，整合湾区科普研学资源，构建湾区科研院所、科技企业及文化遗产一体的资源网络，打造跨领域、跨层级的主题研学链，形成湾区全域研学资源生态。

5.4 探究性原则

应发挥湾区科普资源优势与特色，为受众提供与传统学习生活环境不同的研究性学习环境，鼓励受众通过观察、实验、思考等多元方式建构认知，突出创新性、实践性、体验性和可操作性，帮助其认识事物、拓宽国际视野、了解社会等。

5.5 安全性原则

应遵循安全第一的原则，建立安全保障机制，明确安全保障责任，落实安全保障措施，确保活动安全进行。

5.6 协同性原则

应推动政、产、学、研、社多方联动，探索建立政府、学校、科研机构、企业等主体跨域协作机制，促进湾区城市、机构之间在人员交流、课程合作等方面的科普研学资源共享，实现资源互通、人才共育，促进科技资源互通与公民科学素质均衡发展。

6 区域协同与资源整合

6.1 区域协同

6.1.1 宜建立由政府引导，学校、科研机构、科技企业及科普场馆等共同参与的跨区域协作机制。

6.1.2 应建立湾区科普研学资源共享平台，逐步实现科普场馆预约互通、专家资源库共享和精品课程互认。

6.1.3 宜定期组织湾区内的科普资源交流活动，促进资源的优化配置和高效利用。

6.2 资源整合

6.2.1 应制定湾区科普研学资源收集计划，覆盖“9+2”城市群的高等院校、重点实验室、高新技术企业、科普教育基地和文化遗产地等。

6.2.2 宜加强与粤港澳三地高校、科研机构、企业等的合作关系，共同开展科普研学项目研发、策划等工作，实现科普资源共享、优势互补、互利共赢。

6.2.3 宜推动科普研学资源的区域协同布局，依托湾区交通基础设施，促进优质科普资源在城市群内的便捷可达。

6.2.4 宜建设湾区数字化科普资源导航平台，整合科普基地、课程资源和预约信息等内容，提供一站式查询与预约服务。

7 课程设计

7.1 总体要求

7.1.1 科普研学课程设计应遵循“目标-内容-实施-评估”的闭环逻辑，每门课程应至少包含2种实践形式，明确知识图谱与核心能力培养目标。宜与时俱进引入新的教学方法和技术手段，提升课程的吸引力和教育效果。

7.1.2 研学主题应突出科普特色，兼具科学性、知识性、趣味性、实践性、系统性及可操作性，采用体验式、启发式和探究式等多种教学方式方法实施科普课程，营造浓厚的科普研学氛围。

7.1.3 课程应融入爱国主义、科技强国、科学家精神、理想信念、国情省情乡情、文化传承、湾区历史文化和学科实践等教育内容。

7.1.4 建立完善的课程内容审核机制，确保课程内容的科学性和准确性。

7.1.5 建立课程效果评价与反馈机制，定期更新内容，保持前沿性与适用性。

7.1.6 应将课程设计为可组合、可选择的模块，开发基础型、进阶型、主题型系列课程，灵活适配不同时长、场地和受众，满足不同需求。

7.2 分层设计

7.2.1 应结合科普研学场所的资源特点，针对不同地区、不同年龄阶段受众的生理特征、心理特征、认知水平及成长规律，设定分层分类的目标体系，设计差异化的课程目标、内容深度，构建不同年龄段、不同时长、不同受众数量和不同探究程度的课程体系。

7.2.2 面向青少年受众的研学课程应与国家课程标准和学科核心素养要求相衔接，教学方式方法应具备体验性、启发性和探究性等特点。其中探究式等实践性学习活动的时长占比应不少于课程总时长的50%。

7.3 融合创新

7.3.1 宜围绕湾区特色与科技前沿，强化与人文、艺术、历史等的交叉融合，体现综合性。

7.3.2 宜开发“科技+非遗”“科技+民俗”等具有湾区文化特色的主题课程，宜设立“红色科普”“科技+历史”等专项课程，探索科技与文化的融合创新形式，拓展科普研学的文化维度和教育深度。

8 服务提供要求

8.1 服务机构

8.1.1 应符合 GB/T 47178、LB/T 054 中对服务主体的相关要求，其经营资质符合《中华人民共和国旅游法》相关规定，合规经营。

8.1.2 应建立供应商遴选和评估机制，对供应商的经营资质、服务提供能力、资源保障能力和安全保障能力等方面进行考核评价，实施动态管理。对考核不合格或出现严重违法违规或违约、影响恶劣的供应商，应予以退出处理。供应商包括但不限于：

- a) 研学实践教育基地/营地；
- b) 餐饮；
- c) 住宿；
- d) 交通；
- e) 研学课程实施的其他场地与相关设施。

8.2 服务场所

8.2.1 应具有丰富的科普或科技资源，科普展示信息和文字应准确科学，表达方式应简明清楚、易于理解，内容和数据更新应及时到位。

8.2.2 场所规模应满足科普研学活动需要，活动路线布局合理，方便集散，无安全隐患。科普教育基地应满足 LB/T 053 的要求，近 1 年接待量 ≥ 1000 人次。

8.2.3 场所应具备完善的信息化设施，配备智能导览系统、多媒体展示设备等信息化设备，满足科普研学活动的多样化需求。应支持通过官方网站、公众号或小程序等多种渠道进行线上预约；提供线上导览、线上讲解等服务。

8.2.4 应保持环境整洁、空气流通，环境空气质量应符合 GB 3095 的要求，声环境质量应符合 GB 3096 的要求。

8.2.5 应设有应急避难场所、安全出口、疏散通道，并保持畅通，相应的指示标志明显、正确。

8.2.6 应具备科普研学活动相关的线路、展品展项、位置和参观等标识标志。

8.2.7 应具有明显的楼层设施分布图、指示牌、安全警示、文明游览提示、禁烟标志等。

8.2.8 公共信息图形标志应符合 GB/T 10001.1、GB/T 10001.9、GB 13495.1 和 GB/T 15565 的规定；安全标志设置应符合 GB 2894、GB/T 10001.1 的规定；消防安全标志的设置应符合 GB 15630、GB 13495.1 的规定。

8.2.9 应具备全天候、全方位的监控系统，影像资料保存至少 90 天。反馈及投诉应在 48 小时内予以响应。

8.3 服务设施

8.3.1 应具备相应的基础设施、接待设施、配套设施，配备科普研学活动需要的演示、体验、实践等设施，以及相应的多媒体设备、展板、教具等教育辅助设施，相关设备设施完整率应保持在 85%以上。

8.3.2 常见的内容主题类型包括科技类、自然类、文化类和综合类等。不同类型的科普研学活动所需设备及相关要求见表 1。

表 1 科普研学活动所需设备和要求

序号	活动类型	典型场景	所需设备	要求
1	科技类	无人机操控、AI 编程、机器人编程、VR/AR 体验、低空经济模拟等	无人机/航模设备	应配备紧急停机装置、GPS 定位系统，操作区域应设置安全隔离带
			电子计算机及相应设备	应确保数据加密传输，防止信息泄露、应符合健康要求，单次体验时长宜不超过 20 分钟
			VR/AR 设备	应符合视觉健康要求，单次体验时长不应超过 20 分钟，配备防眩晕辅助装置
			智能导览设备，如 GPS 手环、实时定位系统	应确保数据加密传输，防止信息泄露
2	自然类	生态环保、动植物观察、地质考察、天文观察、海洋科学等	户外装备，如登山杖、安全绳、防滑鞋等	安全绳应符合 GB 24543 的要求
			监测工具，如水质检测仪等	应通过防水防摔测试，误差率低于 5%
			急救设备，如便携式 AED、急救包（含止血带、消毒剂等）	应定期检查有效期
3	文化类	科技+非遗、科技+民俗、科技+历史文化、红色科普等以文化资源为载体，通过科技手段进行科普转化的活动	非遗工艺实践设备	应配备安全防护装置
			互动式多媒体展示设备	应具备互动反馈功能
			沉浸式视听系统，如 LED 屏、专业音响、智能化控制平台	应确保系统运行安全、数据安全，具备较高的稳定性和可靠性
			文化数字化体验设备	应支持多语种界面
4	综合类	包含多种活动形式的综合性教育活动，如科技节、科普日、冬令营/夏令营、科普大篷车等	科普场馆 可移动科普展具（科普大篷车、车载展品、科普展板和实验道具等）	应便于运输和快速搭建，具备防倾倒、防触电等安全设计
			综合实践教学设备	应覆盖不少于 2 个学科领域，适配不同年龄段的认知水平和动手能力，耗材类设备应提供充足的备用件
			车载集成科普系统	应符合道路运输安全标准
注：对于表中未列明的其他类型科普研学活动，所需设备和要求参照表中同类活动执行。在无同类可比时，须确保设备安全性、内容科学性和活动适宜性。				

8.3.3 应建立设施设备档案，定期对科普设施、设备进行检查、维护，确保性能完好。

8.3.4 科技设备配置率应在 80%以上，VR/AR 等数字化设施应具备互动反馈功能；设施应持续更新，以适应教育需求变化。

8.3.5 应建立湾区共享的科普研学基地名录与预约平台。

8.3.6 灯光照明、水电、通讯、消防、无线网络等基础设施应配套齐全，满足正常运行的需要。应配置安全防火防电应急设备，宜配备安检设备；安全、消防设施应符合国家和行业的相关规定，设置合理，并定期检验、维修，保证完好有效。

8.3.7 宜具备相关交通设施设备，或与相关机构长期合作。

8.4 服务人员

8.4.1 应组建具备持续开展科普研学活动能力的科普研学服务团队，包括但不限于下列人员，相关人员的职责和要求见附录A：

- a) 科普研学管理人员；
- b) 科普研学导师；
- c) 科普研学辅助人员；
- d) 医疗救护、安保等后勤保障人员；
- e) 科普志愿者。

8.4.2 科普研学导师与受众应按1:25配置；对于青少年受众配置比例应不低于1:10，若是高风险活动（如化学实验）应按1:5配置。

8.4.3 建立完善的服务人员培训体系，包括定期组织专业培训、交流活动等，提升服务人员的专业素养和服务能力。

8.5 服务实施

8.5.1 科普研学服务开展应符合GB/T 43395—2023的相关要求。湾区科普研学跨境服务协作流程（港澳机构合作指引）按附录B。

8.5.2 科普研学服务需求分析包括但不限于受众的研学目的以及期望科普研学服务提供的内容与采用的形式等；特征分析，包括但不限于受众的年龄阶段、认知水平或受教育程度等。

8.5.3 应根据需求和特征分析结果制定服务方案。服务方案应建立贯穿服务全流程、全时段、全方位的安全管理责任制度，做到服务前有安全辅导、活动中有安全监督、活动后有安全疏散等，明确安全应急措施，足额购买责任保险；明确服务主体、服务内容、服务实施过程、服务时长、服务形式、服务人员、服务辅助教具、服务考核与评价等。

8.5.4 宜根据服务方案开展模拟测试和现场踩线，并做好行前安全告知工作，确保科普研学活动安全有序地实施。

8.5.5 应做好服务过程中的监督管理工作，利用互联网等信息平台及时对科普研学活动进行发布宣传，全面落实预先设计的科普研学服务内容和活动环节，确保完成预定的服务目标。

8.5.6 受众生活环境与研学目的地环境差异较大时，服务人员应主动提醒其尊重当地文化、宗教习俗及安全注意事项。

8.5.7 应做好服务后的总结评价工作，灵活采用可操作性的多元评价方式，客观公正反馈研学成效，通过研学手册等对研学对象的活动表现和成果进行综合评价，并收集研学对象对科普研学活动的评价；应做好写实记录和归档工作。

9 安全管理

9.1 应制定针对自然灾害、突发疾病、交通事故、人员走失和跨境紧急情况等场景的安全应急预案，明确对不同类型突发事件的应对措施、责任分工和信息通报流程等，并定期组织演练。

9.2 对参与湾区科普研学活动的受众进行安全教育，增强其安全意识和自我保护能力；对服务人员进行安全知识和应急处置培训，确保其能熟练应对各类安全问题。

9.3 湾区科普研学活动安全管理按LB/T 053、LB/T 091的相关要求执行。

10 服务评价与改进

10.1 服务评价

应构建真实反映湾区科普研学服务的教育效果和服务质量的多维度服务评价指标，评价指标包括但不限于：

- a) 教育效果：知识掌握度（测试成绩）、实践任务完成率；
- b) 服务体验：受众满意度、投诉率；
- c) 社会效益：区域协作项目数量、非遗技术传承案例数和科普资源覆盖率；
- d) 过程指标：安全事件发生率、服务及时性和响应速度等。

10.2 改进

- 10.2.1 应构建完善有效的投诉反馈管理机制，宜引入第三方评估机构，每季度提交服务改进报告。
- 10.2.2 应根据评价结果，建立“精品课程”激励与“不合格课程”退出的动态管理机制。
- 10.2.3 定期向社会公布评价结果和服务质量报告，接受社会监督。

附 录 A
(资料性)
科普研学服务团队人员职责和要求

A.1 科普研学管理人员

A.1.1 负责落实科普研学活动中的综合管理、督导和协调等工作。

A.1.2 应具备STEAM教育背景或科普工作经历，掌握科普研学相关的政策法规、安全应急管理基本知识，熟悉相关教育教学理论。

A.2 科普研学导师

A.2.1 负责策划、制订、实施科普研学方案，组织实施开展科普研学活动。

A.2.2 岗位资格应满足以下要求：

- a) 普通话等级在二级乙等以上，科普相关领域大学本科及以上学历；
- b) 持有教师资格证；
- c) 具备基本的职业道德和良好的职业道德行为习惯，语言规范，举止文明；
- d) 具备从事一线科普实践一年及以上的工作经验。

A.2.3 岗位技能应满足以下要求：

- a) 应掌握科普相关领域的专业知识，了解科普研学相关的政策法规、安全应急管理基本知识；
- b) 熟悉相关教育教学理论和教学方法，了解青少年的认知发展和人格发展规律；
- c) 具备课程设计能力，具有科学实验、户外考察等实践经验，能够主导研学课程的有效实施和动态调整；
- d) 具备组织管理和沟通协调能力，与学生、家长、学校及机构建立有效沟通；
- e) 能使用普通话、粤语交流；
- f) 应定期参加科普研学相关继续教育培训，持续更新知识体系，适应教育需求变化。

A.3 科普研学辅助人员

A.3.1 协助科普研学导师对科普研学活动的开展实施、综合协调等工作。

A.3.2 科普研学辅助人员岗位资格和技能应满足以下要求：

- a) 了解科普研学基本要求及规范；
- b) 掌握一定的医学、心理学知识及灾害应急常识，熟悉研学场所内的医疗服务点；
- c) 熟悉研学场所内的服务设施、点位分布、疏散集合地点、疏散路线等，具备突发应急处置的能力；
- d) 具备良好的现场协调能力和沟通能力；
- e) 具备基本的职业道德和良好的职业道德行为习惯，语言规范，举止文明。

A.4 应急救护、安保等后勤保障人员

应取得相应资格证，负责落实科普研学活动中的各类后勤保障工作，包括医疗、安保、交通、住宿、餐饮等。

A.5 科普志愿者

应具备从事科普研学工作所要求的科学与人文素养以及一定的专业知识或服务技能。

附 录 B
(规范性)
湾区科普研学跨境服务协作流程

A.1 协作机制建立

A.1.1 成立由粤港澳三地相关部门、单位等组成的联合工作专班，统筹协调跨境研学资源调配、政策对接及应急处置。

A.1.2 搭建线上协作平台，实现课程资源、团队预约、安全预警等信息的实时共享，确保港澳机构与广东省服务机构无缝对接。

A.1.3 每季度召开跨境协作会议，评估合作成效并优化流程，重点解决签证便利化、交通接驳、课程互认等共性问题。

A.2 合作机构资质与责任

A.2.1 港澳合作机构应具备当地教育或文旅部门认证的研学资质并备案。

A.2.2 服务机构应符合本文件 9.1 的要求。

A.2.3 明确双方在课程设计、安全监管、保险购买等环节的权责，签署法律效力合同，规避跨境纠纷。

A.3 服务类流程

A.3.1 需求对接

港澳机构明确科普研学主题、人数、年龄层及特殊需求等。服务机构按照本文件 8.5.2、8.5.3 的要求，在商定时间内反馈服务方案。

A.3.2 课程联合开发

按照本文件第 7 章的相关要求，结合湾区资源特色，做好课程设计。课程应通过相关部门审核，确保符合粤港澳课程要求及价值观导向。

A.3.3 行前准备

A.3.3.1 按照本文件 8.5.4 的要求，做好行前安全告知工作。

A.3.3.2 提供中/英双语版研学手册，涵盖行程告知、安全须知、文化禁忌等内容。

A.3.3.3 联合开展线上安全培训，覆盖应急逃生、医疗急救等场景。

A.3.4 执行与监督

A.3.4.1 按照本文件 8.5.5、8.5.6 的要求，做好执行与监督工作。

A.3.4.2 采用数字化工具监控团队动态，确保全程可追溯。

A.3.5 行后评估

按照本文件 8.5.7 的要求，做好行后评估总结工作。

A.4 应急管理

按照本文件第9章的要求，做好应急管理工作。

参 考 文 献

- [1] GB/T 32844—2016 科普资源分类与代码
 - [2] 中华人民共和国主席令第16号 《中华人民共和国旅游法》（2018年修订版）
 - [3] 中华人民共和国主席令（第四十三号）《中华人民共和国科学技术普及法》（2024年修订版）
 - [4] 国发〔2021〕9号 国务院关于印发全民科学素质行动规划纲要（2021—2035年）的通知
 - [5] 教基一〔2016〕8号 关于推进中小学生研学旅行的意见
 - [6] 教基厅函〔2021〕45号 关于利用科普资源助推“双减”工作的通知
 - [7] 国科发才〔2022〕212号 “十四五”国家科学技术普及发展规划
-