

# 科技馆展品维修方式调查研究

刘汉阔 赵鹏艳

中国科学技术馆 北京 100101

**摘要:** 采用问卷调查等方式, 调研全国达标科技馆展品维修现状, 包括展品数量, 展品完好率, 展品维修方式, 观众数量, 维修人才队伍建设等。通过数据统计与研究分析, 提出展品维修方式现状及其特点, 简要归纳全国科技馆展品维修情况进行, 对比分析省级馆、市级馆、县级馆在不同维修方式下概况, 并对不同维修方式的成效进行总结。

**关键词:** 科技馆; 展品维修; 维修方式; 问卷调查

## 引言

近二十年来, 我国科技馆数量和展品质量等硬件方面都有了长足进步, 但各省各级科技馆在展品维修方式<sup>[1]</sup>、维修人才队伍建设、维修制度建设等方面还存在较大差异, 为深入了解科技馆展品运维情况, 中国科学技术馆于2023年通过实地座谈、电话调研、问卷调查等方式, 以全国345家达标科技馆为对象, 对各馆的常设展厅展品数量、展品完好率、展品维修方式、维修人才队伍建设、展品维修资金进行了调研。本次调研共发放问卷345份, 回收有效问卷257份。因调研内容较多, 本文仅就展品维修方面进行总结分析。

### 1. 科技馆展品维修方式及特点

#### 1.1 馆方自主维修

馆方自主维修指科技馆利用在编人员、派遣人员组建专门的维修团队, 由馆方直接管理并自主维修展品、自主采购维修所需配件。馆方自主维修优点是馆方可以对维修团队人才需求、招聘、培养、发展进行系统性、长期性统筹管理[2-3], 有利于培养锻炼一支稳定、高效的展品维修人才梯队。缺点是维修人才培养周期长, 场馆所在地人才招聘政策和编制人数限制会影响维修队伍组建。在编维修人员尤其是市县级科技馆人员往往是一岗多责, 难以集中精力从事维修工作。

#### 1.2 外包维修

外包维修指展品超出质保期后, 科技馆通过服务外包或政府购买服务方式, 将展品维修工作外包给展品制作公司或其他维保服务公司。外包维修主要有两种模式: 单纯劳务外包, 劳务和展品配件全部外包。外包维修优点是改善了在编

人员数量不足和技术短缺的问题, 利于馆方管理维修工作, 优秀的展品制作公司能够提供较高的技术服务质量。缺点是服务外包需要一定的预算资金支持, 长时间外包后馆方难以培养自己的维修技术人才。

#### 1.3 自主维修+外包维修

自主维修+外包维修指科技馆根据展厅展品更新、改造和运行需要, 部分展厅或展品维修工作由馆方维修人员自主承担, 部分展厅或展品外包给公司维修。方式有只劳务外包、劳务配件全外包, 以及范围更大的展厅运行、劳务、配件全部外包。自主维修+外包维修方式优点是展厅、展品维修工作和配件采购更加灵活, 馆方可以利用有限的人员编制和资金开展维修工作, 兼顾了馆方维修人才培养和发挥服务公司技术优势。缺点是馆方和服务公司之间存在权责交叉, 存在推诿逃避现象。

#### 1.4 其他方式

其他方式大多数情况下是展品处于质保期内由制作厂家负责维修, 或部分县级馆由所在地的省或市级科技馆协助维修。

## 2. 各级科技馆展品维修数据分析

本文从可以准确量化的指标常设展厅面积、展品数量、常展观众数量、维修人员数量, 及单件展品占地面积、单件展品接待观众人数、维修人员人均承担展品数量等方面归纳全国科技馆展品维修数据(表1)。为便于数值对比, 以省级馆各项数据为基准与国家馆、市级馆、县级馆进行对比(表2)。

表 1 2022 年全国各级科技馆展品维修数据均值

数据\场馆级别	国家级馆	27 家省级馆	121 家市级馆	105 家县级馆	3 家其他馆①
年均完好率 (%)	98	94.3	92.4	92.3	94.5
常展面积 (m <sup>2</sup> )	30000	13937	5917.2	2371.4	12544.8
常设展厅展品数量 (件)	764	365	212.8	132.1	301
常展观众数量② (万)	162.52	46.9	17.7	5.3	18.8
维修人员数量 (人)	35	9.6	4.6	2.8	3.6
单件展品占地面积 (m <sup>2</sup> /件)	39.3	38.2	27.8	18.5	41.6
单件展品接待观众人数 (人/件)	2127.2	1284.9	831.8	416.3	624.6
维修人员人均承担展品数量 (件)	21.8	38	46.3	47.2	83.6
维修人员人均接待观众数量 (万)	4.6	4.9	3.8	1.9	5.2

表 2 2022 年省级馆与各级科技馆展品维修数据比值

指标名称	与国家级馆相比	与市级馆相比	与县级馆相比	与其他馆相比
常展面积比值	0.46	2.4	5.9	1.1
展品数量比值	0.47	1.7	2.8	1.2
单件展品占地面积比值	0.97	1.4	1.5	0.44
单件展品接待观众人数比值	0.60	1.5	2.0	0.67
维修人员人均承担展品数量比值	1.7	0.82	0.98	0.56
维修人员人均接待观众数量比值	1.1	1.3	2	0.37

年均完好率方面，国家级馆为 98%，省级馆和 3 家其他馆相似为 94.4% 左右，市级馆和县级馆为 92.4% 左右。在完好率、常展面积、展品数量方面，3 家其他馆的均值达到了省级馆标准，但接待观众量和配备的维修人员数量不及省级馆的一半，调研发现 3 家其他馆在儿童观众实践体验活动、研学教育方面投入了更多的精力。

常展面积方面，省级馆约为国家级馆的一半，市级馆的 2.4 倍，县级馆的 6 倍，与其他馆基本相同。展品数量比值方面，省级馆约为国家级馆的一半，市级馆的 1.7 倍，县级馆的 3 倍，与其他馆基本相同。数据表明其他馆在常展面积、展品数量方面达到了省级馆的建设标准。

单件展品占地面积比值方面，其他馆，国家级馆和省级馆，市、县级馆数据基本成差值为 0.5 的等差数列排布。省级馆和国家级馆数值基本相同，约为市级馆和县级馆的 1.5 倍，其他馆的一半。数据表明，在展厅展品布置密度方面国家级馆和省级馆基本一致，但市级馆和县级馆展品布置更为密集，其他馆展品为保障实践体验活动，展品布置最宽松。

单件展品接待观众人数比值方面，国家级馆、其他馆，省级馆，市、县级馆数据基本成差值为 0.5 的等差数列排布。国家级馆、其他馆数据基本相似，省级馆是国家馆和其他馆的 0.6-0.7 倍，市级馆的 1.5 倍，县级馆的 2 倍。数据表明

国家级馆和其他馆在引流方面效果显著。

维修人员人均承担展品数量比值方面，省级馆与县级馆数值相似，是国家级馆的 1.7 倍，市级馆的 0.82 倍，其他馆的 0.56 倍。数据表明，其他馆维修人员承担展品数量为省级馆 0.56 倍的情况下，取得了与省级馆相似的完好率。

维修人员人均接待观众数量方面，省级馆与国家级馆、市级馆数据相似，是县级馆的 2 倍，是其他馆的 0.37 倍。数据表明，国家馆、省级馆、市级馆维修人员数量配备和观众量比值基本相同，均高于县级馆，其他馆用最少的维修人员负担了更多的观众。维修人员配备数量与馆级别成正比，级别越高，维修部门开展的业务工作越多，维修人员岗位职责范围约明确，专岗专责。县级馆编制少，维修人员承担的工作繁多，一岗多能，基本馆里所有人都要承担展品维修的工作。

### 3. 采用不同展品维修方式的科技馆数量

257 家填写有效问卷科技馆中，有 71 家采用馆方自主维修，132 家采用自主维修+外包维修，42 家采用外包维修，12 家采用其他维修方式。数据表明，目前有超过一半的科技馆采用自主维修+外包维修方式。采用馆方自主维修方式次之，占比 28%。采用外包维修方式占 16%。采用其他维修方式的最少，占 5% (图 1)。



图1 不同维修方式及占比

#### 4. 不同展品维修方式下各级科技馆维修成效分析

##### 4.1 省级馆

中国科技馆目前维修方式为自主维修+外包维修，将其数据与省级馆进行对比。27家省级馆展品维修方式及相关数据如下表（表3）：

表3 省级馆（国家级馆）不同维修方式数据

指标名称	馆方自主维修	自主+外包维修	外包维修	其它维修方式	国家级馆
科技馆数量（家）（占比）	10（37%）	10（37%）	6（22%）	1（3.7%）	1
平均展品数量（件）	391.4	356.2	355	251	764
平均维修人员数量（人）	10.2	8.9	10.2	6	35
人均承担维修展品数量（件/人）	38.4	40	34.8	41.8	21.8
年平均完好率（%）	95.2	92.7	95.2	94.4	98.1
年平均观众量（万人）	44.4	49.7	50.8	21.7	162.5

省级馆在采用不同展品维修方式的数量方面，采用馆方自主维修与自主+外包维修两种方式数量相同均为10家，占比37%；外包维修方式为6家，占比22%；其他维修方式1家，占比3.7%。数据表明省级馆在维修人员充裕的情况下，有七成的场馆会自主维修展品，有超过半数的省级馆的维修工作中有外包维修参与。平均展品数量最多的省级馆维修方式是馆方自主维修。

平均维修人员数量方面，采用馆方自主维修、自主+外包维修、外包维修等方式的人数基本一致，均为10人左右。采用其他维修方式的人员数量最少，为6人，原因是展品处于质保期内维修工作由厂家承担，馆方不用配备太多维修人数就能满足工作需求。

人均承担维修展品数量方面，其他维修方式最多，为41.8件/人；外包维修最少，为34.8件/人；自主+外包维修和馆方自主维修居中且数量类似，分别为40件/人和38.4件/人。

平均完好率方面，馆方自主维修和外包维修最高，均

为95.2%；其他维修方式居中为94.4%；自主+外包维修最低，为92.7%。数据表明，省级馆展品维修人数与完好率呈现正相关趋势，增加维修人员数量可以在一定程度上提高完好率。

年均观众量方面，外包维修和自主+外包维修较高，在50万左右；馆方自主维修次之，在44.4万；其他维修方式人数最少，不及三种主要维修方式的半数。数据表明，年均接待观众量数量高低与完好率高低之间未呈现明显相关性，说明在场馆接待能力范围内的观众量对完好率高低影响不大。

与省级馆相比，中国科学技术馆作为唯一的国家级馆在展品数量、维修人员数量、完好率、平均观众量等方面均显著高于省级馆，但每名维修人员承担展品数量低于省级馆均值。

##### 4.2 市级馆

121家地市级科技馆展品维修方式及相关数据如下表

（表4）：

表4 市级馆不同维修方式数据

指标名称	馆方自主维修	自主+外包维修	外包维修	其它维修方式
科技馆数量（家）（占比）	34（28.1%）	63（52.1%）	20（16.5%）	4（3.3%）
平均展品数量（件）	209.7	215.9	204.4	225.8
平均维修人员数量（人）	3.9	5.3	4.7	4.5
人均承担维修展品数量（件/人）	53.7	40.7	43.5	50
年平均观众量（万人）	17.2	17.8	20.1	12.1
年平均完好率（%）	94.3	92.2	94.3	93.5

市级馆在采用不同展品维修方式的数量方面，采用自主+外包维修方式为63家，占比52.1%，远高于省级馆；馆方自主维修方式为34家，占比28%，低于省级馆数据；外包维修方式为20家，占比16.5%，略低于省级馆数据；其他维修方式4家，占比3.3%，与省级馆相当。平均展品数量最多的市级馆维修方式是其他维修方式（质保期内厂家维修）。

平均维修人员数量方面，采用自主+外包维修方式的人员数量最多，为5.3人；外包维修和其他维修方式基本相同，分别为4.7和4.5人；馆方自主维修最少，为3.9人。与省级馆相比，市级馆每种维修方式下的维修人员数量都低约1.5-2.5倍。

人均承担维修展品数量方面，馆方自主维修方式最多，

为53.7件/人；其他维修方式次之，为50件/人；外包维修为43.5件/人；自主维修+外包维修最少，为40.7件/人。与省级馆相比，市级馆每名维修人员承担展品数量都高约1-1.4倍。

平均完好率方面，馆方自主维修没外包维修最高，为94.3%；其他维修方式居中为93.5%；自主+外包维修最低，为92.2%。虽然市级馆不同维修方式的完好率分布情况与省级馆一致，但各项数值均低于省级馆0.5-0.9%。

平均观众量方面，不同维修方式下市级馆各项数据分布趋势与省级馆相同，同完好率高低之间也没有明显关联。

#### 4.3 县级馆

105家县级科技馆展品维修方式及相关数据如下表（表

表5 县级馆维修方式数据分析

指标名称	馆方自主维修	自主+外包维修	外包维修	其它维修方式
科技馆数量(家)(占比)	26(24.8%)	57(54.3%)	15(14.3%)	7(6.6%)
平均展品数量(件)	137.5	129.6	204.4	102.8
平均维修人员数量(人)	1.8	3.5	3.3	3
人均承担维修展品数量(件/人)	76.4	37	62	34.2
年平均完好率(%)	92.5	91.8	94.1	91.6
年平均观众量(万人)	2.5	6.4	5.5	6.3

县级馆在采用不同展品维修方式的科技馆数量方面有个显著特点，即采用三种主要维修方式的数量占比基本与市级馆类似。其中自主+外包维修方式最多，为57家，占比57.4%，也远高于省级馆；馆方自主维修方式为26家，占比24.8%，也低于省级馆；外包维修方式15家，占比14.3%，低于省级馆。其它维修方式7家，占比6.6%，多为厂家质保期及上级科技馆协助维修。平均展品数量最多的县级馆维修方式是外包维修。

平均维修人员数量方面，受限于县级馆人员编制数量，采用馆方自主维修的最少，不到2人；自主+外包维修最高，为3.5人；外包维修为3.3人；其他维修方式为3人。另外，本次调研中其他数据表明在平均维修人员与平均在编人员数量比值方面，县级馆比值高达77%，该比例是市级馆的3倍，省级馆的5倍，国家馆的9倍，一定程度上反应了县级馆工作人员一岗多能，基本馆里每人都承担了与展品维修相关的工作。

人均承担展品维修数量方面，馆方自主维修方式最多，

为76.4件/人；外包维修次之，为62件/人；自主+外包维修和其他维修方式的数量相当，分别为37和34.2件/人。县级馆的采用自主维修、外包维修两种方式下每名维修人员承担展品数量是市级馆的1.4倍，自主+外包维修是市级馆的0.9倍，其他维修方式是市级馆的0.68倍。

年平均完好率方面，县级馆中，外包维修完好率最高，为94.1%；馆方自主维修居中，为92.5%；自主+外包维修、其他维修方式较低，分别为91.8%和91.6%。质保期内由厂家承担展品维修工作取得完好率偏低，表明展品厂家在展品设计、展品维修及时性方面存在不足，馆方在展品制作招标时加大对厂家维修保障考核力度，在合同中明确约定质保期内完好率指标。

年平均观众量方面，自主+外包维修和其他维修方式较高，分别为6.4和6.3万；外包维修为5.5万；馆方自主维修观众量最低，为2.5万，这与场馆所在地域有一定关系（其中的12家位于内蒙古和新疆地区）。

## 5. 结语

目前国内有95%的科技馆展品维修主要采用三种方式:馆方自主维修、外包维修、自主+外包维修,其余5%采用的上级馆协助维修或新建展厅由厂家负责维修。有超过50%的科技馆采用自主+外包维修的方式,馆方维修约占25%,全部外包外修约16%,剩余其它维修方式中多数为质保期内厂家维修。

但不同维修方式与场馆级别之间没有明显规律可循,各地区、各级别科技馆根据场馆自身运行特点选择了不同的维修方式,涉及到自主维修方式和外包维修方式的场馆数量占比基本都为50%,表明科技馆展品维修行业处在转型阶段,但外包维修占比有增长的趋势。

数据表明,省级馆、市级馆采用馆方自主维修或外包维修在完好率方面高于自主+外包维修。县级馆外包维修成效最好,在节约维修人员与资金的同时提高了展品完好率。虽然自主+外包维修方式较为灵活,适用面广,现实中采用的科技馆数量也较多,但馆方和外包公司各自的优势并未得到充分有效发挥,需要馆方细化管理,进一步明确双方责任范围,提高运行效果。

## 参考文献:

[1] 丁小燕. 科技馆展品损坏与维护的调查研究 [D]. 武汉: 华中科技大学, 2018.

[2] 仇济群. 中小型科技馆展品维保工作机制探索与实践 - 以泰州科技馆为例 [J]. 科技风, 2022(5):163-165.

[3] 宋景东. 免费开放背景下科技馆展品维护维修模式探索 - 以潍坊市科技馆为例 [J]. 学会, 2019(10):49-53.

[4] 齐欣. 2013年中国科技馆观众满意度调查报告 [C]// 中国科学技术馆. 科技馆研究报告集(2006-2015)(上册). 北京: 科学普及出版社, 2017:534-551.

**作者简介:** 刘汉阔, 出生年月日:1983.4, 男, 汉族, 籍贯: 山东曹县, 学历: 硕士, 职称: 中级工程师, 研究方向: 文博类展项设计与研究

## 注释:

① 3家其他馆及级别性质为: 索尼探梦科技馆, 企业自建; 中国宋庆龄青少年科技文化交流中心, 宋庆龄基金会; 海信科学探索中心, 企业自建。

② 2022年受新冠疫情影响, 常展观众数量低于正常年份。