

社区科普互动厅评估指标构建及评价研究

汤乐明¹ 王海芸^{2*} 梁廷政¹

(北京市可持续发展科技促进中心, 北京 100035)¹

(北京科学学研究中心, 北京 100089)²

[摘要] 传统科普通过展板及展品服务社会, 而采取声光电等信息化手段开展科普工作已成为趋势。本文重点关注科普互动厅这一促进科普工作的载体, 选择了2017年某城市70家社区科普互动厅为主要评估对象, 采取了问卷调查、实地访谈和案例分析等多种方式相结合, 从目标、组织管理、产出情况、社会效益等4个方面设计了评估指标, 并对70家科普互动厅进行了评估分析, 结论是: 科普互动厅总体建设和运营情况良好, 城区和郊区没有明显区别, 但部分科普互动厅存在着地址选择失误、环境营造不佳、管理制度不完善等问题, 还需要在以后的工作中进行重点关注和解决。

[关键词] 区域 社区科普互动厅 评估

[中图分类号] G3 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2018.05.008

为进一步推动科普工作切实深入到社区、乡村, 非常有必要进一步丰富科普活动的多元化展示方式, 结合现有的信息化手段, 开展多种形式的科普宣传活动。本研究结合某省启动的社区科普互动厅的建设工作, 通过建立政府引导、社会参与、资源共享的运行机制, 将各类前沿高端且贴近百姓需求的科技资源导入社区和乡村, 提高科技资源的使用效率。本研究旨在通过建立规范的科普效果评估制度, 从区域层面关注城市及其所属城区各部门开展的科普工作进行效果评估, 以丰富科普工作的展示形式, 持续提高各类科普活动的社会效益, 从而促进科普活动的深入开展。

目前国内外学术界针对科普评估的方法

主要是定量与定性相结合, 以定性评估为主。国际上针对科普评估的研究成果较多, 但多为针对具体案例的定性分析, 比如荷兰的科学聚会活动评估^[1]等, 采取的评估方法主要是现场访谈、问卷调查和网络反馈, 评估的指标一般是活动的覆盖面以及对公众态度、行为的影响等^[2]。国内科普评估的实践经验缺乏科学性和系统性, 评估中的量化指标或半定量指标相对较少, 主要是定量和定性相结合, 主要以定性指标为主。目前尚无普适的评估指标体系和评估方法, 现有的科普评估都需结合具体的评估对象深入研究。国内学者对科普评估完全的定量分析也有尝试, 比如臧天磊、钱清泉(2015)^[3]提出了一种基于层次分析法与TOPSIS的新能源科普水平评估

收稿日期: 2018-04-12

* 通信作者: E-mail: haiyunwang2008@126.com。

方法,选取了科普人员、科普场地、科普经费、科普媒体、科普活动和科普影响6个一级评估指标,构筑了包含22个二级指标的科普水平评估指标体系,采用层次分析法确定各评估指标的权重,并采用TOPSIS法进行评估计算,依据相对接近度的大小给出评估结果。

学术界对科普评估在评估内容上主要聚焦在科普项目、科普基地及场馆、科普活动等方面。针对科普展览而言,评估是检验科普展览功能与价值实现程度的重要工具。美国的科普展览评估兴起于20世纪初,经百年发展已形成系统规范、制度化、注重量化的三段式评估体系,对科普展览评估的要求也已制度化;中国到20世纪80年代才开始关注展览评估,20余年来的研究和评估实践较为有限,尚未建立长效的展览评估机制。两国的科普展览评估实践在类型、主体、内容、方法等方面也存在较大差异(王荣泉、莫扬,2015^[4])。

在科普评估体系的研究方面,学者们主要从科普评估的理念、功能、原则、技术方法和评估框架等角度进行探讨,如张风帆、李东松(2006)^[5];李秀菊、袁洁(2015)^[6]等。李秀菊对欧盟框架计划中的科学与社会行动计划的中期评估的评估目的与方法、评估过程与标准、评价结果等内容进行分析,以期我国的重大科研项目的评价特别是科普内容的评价提供经验和启示。在科技馆和科普基地的评估方面,众多学者对此都有研究,主要是从不同层面构建科普基地的一二级的评估指标体系(郑念、廖红,2007^[7];张志敏,2010^[8];王利等,2016^[9])。对大型科普活动的评估方面,学者们主要对活动效果及科普活动评估指标进行研究。如齐培潇、郑念、王刚(2016)^[10]综述了科普活动效果评估的研究进展,总结了研究现状,并探讨了科普活动效果评估的特点。在此基础上,利用经济

学和系统科学的相关知识,分别从需求角度和投资角度构建了包含“吸引”要素的科普活动效果评估模型。张志敏、郑念(2013)^[11]综述了国内外科普活动效果评估的研究进展,探讨了大型科普活动特点及效果体现,并在此基础上构建了一种大型科普活动效果评估的理论框架。阐述大型科普活动效果评估的指标体系及其构建方法,解析指标构建的角度和数据采集方法,并通过大型科普活动评估实践对本评估框架进行功能检验。

1 评估思路和评估指标构建

本文所指的科普互动厅,是科普宣传的一种载体形式,通过搭建一个固定的场馆并配备固定的科普设施,展览展示一些科普展品,也开设一些展览,同时采取声光电等信息化手段来加强与参观人群之间的交流互动,能更好地促进参观人群对科学技术知识的理解和掌握,从而有效促进科普宣传,达到科普进社区、进区县的目的。本次评估主要以《某市“十三五”科学技术普及发展规划纲要》《某市财政支出绩效评价实施细则》、某市科技计划项目(课题)管理办法(试行)、某市科技计划项目(课题)经费管理办法,以及2014—2017年某市社区科普互动厅建设项目征集通知为主要依据。被评估的项目管理文件主要包括:项目任务书/专项工作任务书;验收或结题材料、工作总结;审计报告;专家验收意见;其他管理文档等。

评估过程将始终坚持分类评估与统一评估相结合,一方面考虑不同区域、不同类别的社区科普互动厅的差异性,分类评估;另一方面统筹兼顾公共科普服务质量与效益目的统一性。同时,坚持定性评估与定量评估相结合的原则,一方面注重专家经验判断、现场考察和实地访谈的定性结论;另一方面注重被评估单位提交的自评估数据以及数据

挖掘的定量分析结论, 尽可能客观反映社区科普互动厅实际情况。

1.1 评估思路和路径

1.1.1 评估思路

对2014—2017年科普专项资金资助的已完工社区科普互动厅评估过程将按照如下评估思路框架实施评估(见图1)。

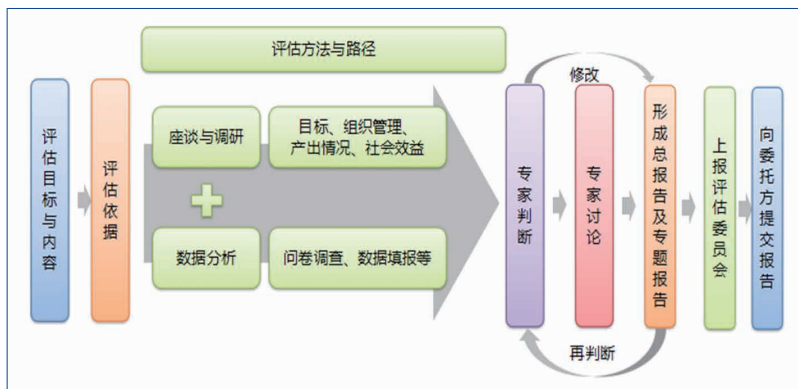


图1 评估思路框架图

1.1.2 评估指标体系的构建

本次评估主要构建了4个一级指标、12个二级指标, 并对二级指标做了指标解读, 这些指标选取及权重设置主要参考了专家意见和结合本文的文献分析。

如胡萌、朱安红(2012)^[12]以基本概念为基础, 借鉴国内外科普效果评价指标体系及评价方法的研究, 结合江西省科普实际情况, 构建包括科普投入、科普社会环境、科普活动效果和科普综合产出效果等4个模块在内的科普效果评价指标体系。任嵘嵘、郑念等(2013)^[13]在参考既有科普能力评价指标体系以及我国科普统计指标体系的基础上, 构建了包括科普投入、基础设施、科普人员、科普创作及科普活动组织5个方面、23项指标的社区科普能力评价指标体系。严波等(2016)^[14]针对专题科普活动成效的监测构建了指标体系, 共包含一级指标4个, 分别是策划与设计、宣传与知晓、组织与实施、影响与效果; 二级指标12个; 三级指标35个等。旨在衡量科普活动成效的多个维度及各

个要素, 不仅能反映短期成效, 且能反映长期成效。郑念、廖红(2007)^[7]就常设展览的功能和效果表现、评估的维度和类型、评估指标体系的构成等进行了理论上的探讨。提出科技馆常设展览效果评估的指标体系包含三个一级指标: 教育效果(功能指标)、吸引力(管理指标)、社会效果(影响指标)。其中教育效果包括学习效果、展品与展览设置、体验效果; 吸引力包括展览环境、综合环境; 社会效果包括知名度、认可度。张志敏(2010)^[8]对科普展览巡展的功能和社会效益进行了界定和讨论, 并以此为基础, 探讨了科普展览巡展社会效益评估的指标体系。共含三级指标, 其中一级指

标包含资源需求、资源共享、共享效果。资源需求对应的二级指标为公众需求、接展方需求; 资源共享对应的二级指标为利用频率、社会宣传; 共享效果对应的二级指标为对公众的影响、对接展方的影响。并重点关注了科技部科技评估中心2015年完成的某市科普专项项目试点绩效评估报告、清华大学2015年完成的区域科普发展指数研究等相关文献。

在此基础上, 本文设置目标、组织管理、产出情况、社会效益等4个指标, 4个一级指标的权重分别是10%、20%、30%、40%, 表明本次评估侧重在产出情况和社会效益, 因为科普互动厅不仅仅是促进科普工作, 更重要的是提高目标人群的参与意识, 强调互动效果。目标、产出情况这两个一级指标的二级指标的权重都是均权, 组织管理、社会效益指标的3个二级指标权重有所不同, 因为在实际调研中, 我们发现人员配备和条件保障在组织管理中更重要一些, 所以二级指标的权重有所差别, 但差别不大。在社会效益指标中, 由于目前社区科普互动厅大部分由政

府资助，能够产生经济效益的较少，因此经济效益的指标权重对比社会效益的指标权重减少，因此有更多的社区居民参与更为重要。

本文在前期研究基础上，初步搭建了评估指标体系，并经过小样本测评，构建了科普互动厅的评估指标体系（见表1）。

表 1 科普互动厅的评估指标体系

评估内容	权重 / %	指标	指标解释
目标	10	政策相符性（5）	任务目标和内容与当前科普发展战略和政策相关程度
		需求针对性（5）	对营造创新文化氛围、提升公众科学素质的作用，对提高北京市科普能力建设的作用，社区科普互动厅展项和活动与市民需求的一致性
组织管理	20	管理制度健全性（5）	制定的工作目标和考核指标是否明确、可量化、可实现、可考核，是否能够支撑目标的实现等；实施单位的业务和财务管理制度是否健全
		人员配备情况（7）	运营团队的配备的完整性和人员梯队的合理性
		条件保障情况（8）	硬件设施配备情况及其维护情况、资金配备情况
产出情况	30	内容（10）	展教内容是否丰富、系统和具有知识性
		主题（10）	展教内容是否特色鲜明，具有时代性、创新性和趣味性
		广泛性（10）	展教内容是否具有感染力；受众人群和覆盖范围是否具有广泛的代表性；开放时间或场次达到预期，参观人数（次）较多
社会效益	40	经济效益（5）	提高了承担单位（企业）的知名度，形成了科普品牌，产生了一定的经济效益
		社会效益（15）	吸引更多人参与科普，培养了一定数量的人才，填补了相关科普场馆类型的空白缺项或推动相应场馆的理论发展
		示范作用（10）	对其他社区具有示范作用
		公众满意度（10）	获得较高的社会满意度

注：资料来源为本文作者分析整理。

1.2 评估方法与流程

一是案卷研究环节。主要通过收集、分析各社区科普互动厅的任务书、验收报告、审计报告等设计和实施案卷资料，对社区科普互动厅设计实施情况进行初步分析评估。通过初步分析评估，筛选出大部分的一级评估指标和二级评估指标，如参观人次、展教内容的丰富及系统性、社会效益、公共满意度、运营团队情况、需求匹配状况等，同时对于二级评估指标的解释做了相对充分的说明，为本评估指标体系构建打下良好基础。

二是实地调研与座谈环节。评估组通过专家经验判断，遴选典型案例对社区科普互动厅进行实地走访调研，通过听取汇报、集中讨论和现场考察等方式，深入了解和分析社区科普互动厅实施的成效和影响，以及存在的问题，总结形成可借鉴的创新经验模式。

（1）评估组组织专家团队，实地走访被评估社区科普互动厅，听取社区科普互动厅管理

者、社区科普互动厅建设资助方、被服务者等对具体实施情况、总体成效、产生的影响，以及社区科普互动厅管理存在的问题等的看法和建议，并进行专家打分；（2）评估组组织有关人员针对社区科普互动厅受益人群进行访谈，了解其对社区科普互动厅的满意度及建议、社区科普互动厅所产生的作用和影响；（3）评估组在广泛听取有关各方意见后，再通过现场调查、座谈询问等方式形成座谈访谈专家意见报告，在报告中尽可能用数字表格和信息反馈表等量化方式对科普互动厅实施情况做分析。

三是问卷调查。评估组针对社区科普互动厅运营方发放问卷调查表，对社区科普互动厅的建设情况、活动设置、日常管理和科普效果、社会影响等关键绩效指标进行定量分析，形成问卷调查数据报告。报告内容主要关注4个方面，分别是社区互动厅基本情况、展项情况、制度建设、社会影响力等（见表2）。

表2 问卷调查关注的问题

序号	关注的方面	调查的具体问题
1	社区互动厅基本情况	互动厅所属区县；建成时间；场馆数量；占地面积；建筑面积等
2	展项基本情况	展项名称、数量及每个展项占地面积； 服务对象与范围（是否对社区外人员开放）； 工作人员情况（专职、兼职人员数量）； 收费情况（是否收费及收费标准）； 年开放天数（单位：天）； 年参观人次（单位：人次）； 运营经费来源（单位：万元）包括财政资金及自筹资金
3	制度建设情况	有无管理制度；有无活动记录；参观人员是否登记
4	社会影响力情况	资助方评价数；服务对象评价数；媒体报道数；获奖情况

注：资料来源为本文作者分析整理。

四是专家评价。通过专家对社区科普互动厅提交材料的审核及实地走访情况，采用听取汇报、集中讨论和现场考察等方式，深入了解和分析其实施的成效和影响，并对被评估社区科普互动厅按照目标、组织管理、产出情况、社会效益等四大类指标设立不同权重进行评估打分，评分为85分以上为优秀，评分80至85分为良好，评分70至80分为一般，评分70分以下为差，需要说明的是，本次评估主要以70分为基础分，每10分递增一个评价等级，原本是90分以上为优秀，但在实际评估中，超过90分的科普互动厅太少，缺乏代表性，所以本次评估将85分以上划为优秀等级。

2 评估结果与发现

2.1 总体评估绩效较好

科普互动厅作为科普宣传的有效载体之一，充分发挥了科普宣传的作用，有效地提升了区域的科普能力，一定程度上满足了目标人群的科普需求。70个项目的综合绩效整体较好。其中，14个项目最终评价为优，占20%；21个项目评价为良，占30%；23个项目评价为中，占33%；12个项目评价为差，占17%。总体看，50%的项目评估为良好以上，有17%的项目评估较差，亟待下一步继续完善。

2.2 目标指标评估结果

目标评价总分10分，专家评分9.7分。评估结果表明，项目立项时社区科普互动厅建设任务目标和内容与当前科普发展战略和政策高度相关，对营造创新文化氛围、提升公众科学素质的作用，以及提高北京市科普能力建设具有较好作用，社区科普互动厅展项和活动与市民需求具有较好的一致性。

2.3 组织管理指标评估结果

组织管理指标总分20分，专家评分14.56分。评估结果表明，组织管理总体良好，大部分科普互动厅的管理制度相对健全，人员配备相对充足，硬件设施配备较好，维护也比较及时，资金配备也比较到位，但仍有少部分科普互动厅存在管理制度不够健全、管理制度未上墙、运营团队流动性大、讲解人员对展厅讲解不透彻、设备运维不理想、活动资金匹配不足等问题。

2.4 产出情况评估结果分析

产出情况指标总分30分，专家评分23.15分。评估结果表明，社区科普互动厅总体发挥了科普功能，展教内容知识性、系统性较强，具有较强的时代性、创新性和趣味性。但部分科普互动厅在开放时间安排、活动组织、参观人数等方面还有一定的提升空间。

2.5 社会效益评估结果分析

社会效益指标总分40分，专家评分31.78

分。评估结果表明,社区科普互动厅建成后发挥了一定社会效益,部分互动厅形成了一定品牌,填补了社区科普设施不足的空白,也起到了一定的示范作用。

2.6 各区评估结果

根据专家评分结果,从区域来看,有6个城区平均分超过80分,总体表现较好;7个城区平均分在75至80分之间,表现一般;3个城区平均分低于75分,需要较大提升。由此可见,在3个档次的评分中,每个档次均有城区、近郊区和远郊区,说明社区科普互动厅建设和运营成效与是否属于城区与郊区(或区域经济发达程度)关联不大。

2.7 评估中发现的需完善的地方

在科普互动厅建设方面,主要存在部分互动厅选址不合理,表现在三方面,一是在地处偏远又无游客的地方建设互动厅,参观人员少,受益人群小,后期将无以为继;二是选择使用临时建筑、违章建筑或即将要改造建筑建设互动厅,建成后时间不长就要迁址,导致设备损坏、丢失或需重置;三是建设地点与社区服务中心距离较远,建成后社区工作人员无法兼顾互动厅运营。

在制度建设和落实方面,一是个别互动厅制度不完善,管理制度不上墙、开放制度不公示、公众参观不登记、管理责任不落实,导致后期的诸多问题产生;二是个别互动厅制度执行不到位,建成验收后虽明确规定了互动厅的开放时间、人员配备、活动组织、资金配套等,但个别互动厅明显开放时间短、活动组织少、不配备专门管理人员、不配套活动资金,导致互动厅无以为继甚至资源闲置。

在运营维护方面,一是部分互动厅特别是郊区互动厅人才相对缺乏,绝大部分互动厅配备了专门人员,在接受了建设方的简单培训后能够对互动厅进行较好管理,但也存在个别互动厅管理和讲解人员文化水平不高,

互动厅建成后没有与社区进行交接;二是部分互动厅运行维护差;三是部分互动厅无专门运营资金。

在日常开放和活动组织方面,存在互动厅整体开放不够,功能发挥不足等问题。如个别互动厅与社区服务中心为一体,实现了部分展项常态化开放;大部分互动厅均为预约定期开放,受益人群有限;大部分互动厅均能配合科技周、科普日等重大活动期间组织活动,但定期组织活动的机制还未建立,结合区域特色、社区特色、影响力大的主题科普活动组织还不够等。

3 评估建议

3.1 立项管理建议

严格审核互动厅建设地址。建议区科委在推荐建设项目时,应严格审核互动厅建设选址,一要明确房屋有产权,不是临时建筑和违章建筑;二要确保互动厅建设所在地应为管理单位办公地点,便于互动厅日常管理和维护。建议市科委在后续项目支持时将互动厅用房设为一票否决指标。

加强展厅设计和展品选型。建议区科委、街道、社区/村的互动厅主题选择、展品选型应在对社区居民调研的基础上进行,切实设计群众喜闻乐见、互动性强的科普展项,而不能完全依靠第三方设计建设单位设计实施。互动厅环境营造应区别于办公和家庭装修,墙面、地面应有符合展厅特色的设计,如敷设地胶、墙面造型等。

3.2 运营管理建议

一是应集中统筹维护。建议区科委对社区科普互动厅进行统一集中的维护,确保社区科普互动厅设备正常运营。二是应加强互动厅管理人员培训。建议由区科委组织技术人员定期对一线工作人员进行设备操作和简单维护培训,做到小问题自行维护、一般问

题电话维护、大问题供应商专业维护。三是应探索互动厅专业化运营。建议有条件的区科委探索性引入第三方机构对社区科普互动厅进行运营,提升科技资金使用效率,提高场地利用效率。

3.3 活动策划建议

一是应引入资源。建议区科委根据互动厅特色,对接科普基地、对接高校院所、对接中小学校等资源,为互动厅活动开展奠定基础。二是应加大策划活动力度。建议区科委对接专家、对接专业活动策划机构,为互动厅量身定

做策划设计科普活动。三是应进一步提供资金支持。建议政府有关部门给予互动厅活动提供资金支持,奖励或资助特色活动开展。

3.4 其他建议

一是应对失去功能的互动厅摘牌。个别互动厅已失去科普功能,建议政府有关部门对其摘牌并列入黑名单。二是建议对运营管理优秀的互动厅进行奖励或资助。对于展项维护好、日常开放好、活动开展好、群众口碑好的四好科普互动厅进行奖励或资助,以更好地服务群众。

参考文献

- [1] Koolstra C M. An Example of a Science Communication Evaluation Study: Discovery 07, a Dutch Science Party [J]. Journal of Science Communication, 2008(6): 1-8.
- [2] European Science Events Association. Science Communication Events in Europe[M]. Euscea, 2005.
- [3] 臧天磊, 钱清泉. 基于层次分析法与 TOPSIS 的新能源科普水平评估 [J]. 科普研究, 2015(1): 34-41.
- [4] 王荣泉, 莫扬. 中美科普展览评估比较研究 [J]. 科普研究, 2015(4): 64-70.
- [5] 张风帆, 李东松. 我国科普评估体系探析 [J]. 中国科技论坛, 2006(3): 69-73.
- [6] 李秀菊, 袁洁. 欧盟框架计划中科普项目的评估分析 [J]. 科研管理, 2015(1): 1311-1313.
- [7] 郑念, 廖红. 科技馆常设展览科普效果评估初探 [J]. 科普研究, 2007(1): 43-46.
- [8] 张志敏. 科普展览巡展的社会效益评估指标体系研究 [J]. 科普研究, 2010, 5(6): 45-49.
- [9] 王利, 李娜, 赵梓辰. 天津市科普基地绩效评估体系——评估标准与指标体系设计 [J]. 中国科技信息, 2016(7): 90-91.
- [10] 齐培潇, 郑念, 王刚. 基于吸引子视角的科普活动效果评估: 理论模型初探 [J]. 科研管理, 2016(4): 387-392.
- [11] 张志敏, 郑念. 大型科普活动效果评估框架研究 [J]. 科技管理研究, 2013(24): 48-51.
- [12] 胡萌, 朱安红. 江西省科普效果指标体系及综合评价研究 [J]. 科技广场, 2012(12): 21-24.
- [13] 任嵘嵘, 郑念, 赵萌. 我国地区科普能力评价——基于熵权法 -GEM[J]. 技术经济, 2013, 32(2): 59-64.
- [14] 严波, 区明思, 乔锦杨, 郭权. 专题科普活动成效监测评估指标设计探讨 [J]. 专版研究园地, 2016: 80-84.

(编辑 张南茜)

A Research of Evaluation Indexes and Evaluation of Community Popularization of Science Interactive Hall

Tang Leming¹ Wang Haiyun² Liang Tingzheng¹

(Beijing Sustainable Development Center, Beijing 100035)¹

(Beijing Research Center for Science of Science, Beijing 100089)²

Abstract: Traditional popularization of science serves society by exhibits, but a new trend for popularization of science by Information means, such as sound and light, is gaining pace. The paper pays more attention to the popularization of science interactive hall. The paper chooses some 70 community popularization of science Interactive halls in one city as the evaluation object in 2017. The following methods are adopted: questionnaire, interview and case study, designing the evaluation indicators from the aspect of the goal, organizational management, output and social benefit, and evaluating 70 popularization of science Interactive halls. The conclusion is: The overall situation of the popularization of science interactive halls are good, there are not obvious difference between cities and suburbs. However, some of the popular science interaction halls encounter the following problems, for example, improper selection site, Poor environment, Management system is not perfect, to name but a few. All the mentioned problems need to be cared about in practice.

Keywords: community; popularization of science interactive hall; evaluation indexes

CLC Numbers: G3 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2018.05.008

The Art of Writing the Beginning Part of Science Essays by Gao Shiqi

Zhang Zhimin

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081)

Abstract: The beginning part of science essays by Gao Shiqi is ingeniously conjured by means of doubting, reasoning, interpretation, narrating, and poetry. Meanwhile, the artistic expressiveness of the essays is thus reinforced by adopting such rhetoric means as personification, metaphor, and analogy, which dovetails with the “Fengtou” writing style—the ingenious arrangement of the beginning part of the essays, adopted by the ancient Chinese writers. The paper tries to expound on the writing techniques and artistic effect of the beginning part of science essays by Gao Shiqi.

Keywords: Gao Shiqi; science essays; the beginning part; art

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2018.05.009