

科普投入产出相关文献研究综述

李建坤¹ 刘广斌¹ 刘璐²

(北京石油化工学院, 北京 102627)¹

(中国科学技术大学, 合肥 230026)²

[摘要] 通过梳理、分析和研究国内外科普投入产出相关文献, 对比分析了国内外科普投入产出、科普投入产出效率、科普效果的研究状况及进展, 得到如下结论: (1) 科普投入、产出的研究存在局限性, 研究方法多为定性分析, 缺少定量研究; (2) 在科普投入和科普产出方面, 我国与发达国家相比仍存在差距; (3) 关于科普投入产出效率, 国内外仍未出现高质量的研究成果; (4) 科普效果的定量研究较少, 目前还没有权威性研究成果。

[关键词] 科普 科普投入 科普产出

[中图分类号] G114 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357 (2015) 03-0082-08

Literature Review on the Input-Output of Science Popularization

Li Jiankun¹ Liu Guangbin¹ Liu Lu²

(Beijing Institute of Petrochemical Technology, Beijing 102627)¹

(University of Science and Technology of China, Hefei 230026)²

Abstract: Through analyzing and summarizing the foreign and domestic literature about the topic of “input-output of science popularization”, this paper compares the difference between domestic and foreign research situation about the input and the output of science popularization, analyzes the existing research results of the input-output efficiency of science popularization and the popular science effect. The following conclusions can be drawn. (1) There are some limitations to the study of the input and the output of science popularization, and has been a lack of quantitative research and analysis. (2) Compared with the developed countries, there are still gaps of the input and the output of popular science. (3) There is almost no research on the input-output efficiency of science popularization. (4) The study on popular science effect is relatively weak at home and abroad, and there is no authoritative evaluation system.

Keywords: science popularization; input of science popularization; output of science popularization

CLC Numbers: G114 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357 (2015) 03-0082-08

收稿日期: 2015-01-20

基金项目: 中国科协研究生科普研究能力提升类项目 (2014KPYJD18), 国家软科学研究计划项目 (2014GXS5D224)。

作者简介: 李建坤, 北京化工大学经济管理学院硕士研究生, 研究方向为投入产出评价, Email: lj305@163.com;

刘广斌, 北京石油化工学院教授, 研究方向为投入产出评价, Email: bjliugb@126.com;

刘璐, 中国科学技术大学人文与社会科学学院硕士研究生, 研究方向为科普产业, Email: 36935699@qq.com。

20 世纪以来,科技已经逐渐成为引领社会进步和促进经济发展的主导力量,科普工作的意义也日益凸显。发展科普事业,提高公民科学素质,已经成为世界各国提升综合国力的战略共识。

随着科普事业的推进,我国科普实践活动逐步开展,关于科普理论的研究也逐步深入。从查阅到的文献来看,现有科普理论的研究围绕科普政策、科普机制、科普组织、科普宣传、基础设施以及科普效果等方面展开,而对于科普投入产出的研究相对较少。然而,科普投入与产出关系着科普效果的实现。因此,有必要对科普投入产出相关文献进行梳理、分析和研究,从而发现我国科普投入和产出中存在的问题,进一步丰富科普理论的研究,推进我国科普事业的发展。

1 科普投入产出状况相关文献研究综述

科普投入是指一个国家或地区根据科普事业发展需要,投入科普领域的科普人员、科普场地和科普经费等的总和。科普产出是指通过科普投入的科普人员、科普场地和科普经费等所产生的各种形式的结果,包括科普传媒和科普活动等。

1.1 国外科普投入产出研究现状

从已搜集到的文献来看,科普投入产出理论研究起步较晚,成果有限。我国从 2004 年开始在全国范围内开展科普统计工作,国外则没有类似的统计,仅能得到一些国外政府部门或机构科普投入与科普产出的相关数据。由于各国科普实践情况各不相同,搜集到的文献中,关于科普投入产出的研究大多局限于某一部门或具体的项目,研究方法以定性描述为主。

美国科普事业的成功得到学者们的一致认可。美国国家科学基金会(NSF)是支持科普最多的机构,其用于科普教育的资金是美国政府重要的科普投入渠道。在 NSF 内,科普工作主要通过非正式教育计划予以实施,其通行做法是面向社会征集科普项目并给予不同程度的资金支持。20 世纪 90 年代,基金

会用于科普教育的资金每年大约为 2 400 万美元。进入 21 世纪以来,该项经费一直保持在 5 500 万美元以上^[1],经费支持有了大幅度的增加。美国重视科普人员的岗位能力培训,NSF 每年将科普经费的 5% 用于科普人员培训与培养。美国约有 150 座科技馆,年接待观众数约为 5 000 万人次。其中,自然史博物馆、航空航天博物馆等是免费向公众开放的,但全美国各地多数科技场馆是收费的。科普场馆的建设与运营经费主要来自三个渠道:政府资助、社会捐赠和自营收入(创收)等,其中,三分之一的经费来自社会捐赠^[2]。科普产出方面,美国把近 50% 的科普著作转轨为科普场地、科普影视和科普网络等形式。关于生态学和生态危机的普及性工作几乎都以科普影视和科普网络的形式向世界推出。绝大多数的好莱坞科幻片也都具有科普功能。美国珍视历史,每一个有纪念意义的场地几乎都辟为博物馆,其中有人文性的也有科学性的。爱迪生长期研究发明新产品的实验室也建立了博物馆,这也成为了自然科学普及的最好形式^[3]。

日本政府历来重视国民教育,科普工作从单纯的普及科学知识过渡到增进国民对科学技术的理解阶段。日本科普工作的主体由政府、产业界、学术界和社会各界共同组成,他们是科普的推进者和传播者,并提供必要的科普经费。日本也很重视科普工作者的业务水平。2003 年 11 月,日本文部省科学技术政策研究所倡议成立专门的研究生院培养科普人才。日本文部省会定期安排科技博物馆的工作人员进行培训,以提高他们的业务水平。日本科普的主要途径有科技馆、博物馆、图书馆、青少年教育设施、图书和报刊、影视、网络、大型科普活动等。日本科普项目繁多,对象广泛;科普设施数量多,设备先进、完善;科普图书的出版十分发达,出版物设计和印制都很精美^[4]。

英国、德国、法国等西方国家,将科普视为国家整体文化的重要组成部分,经过长期努力,已经形成良好的社会科普文化氛围,制定了一套比较完善的科普体制。各国的科普社会

组织能够直接与政府接触，从而更加方便快捷地开展科普工作。各国均重视社会公益场所的科普作用，注重各方面的创新以激发观众的科学兴趣，增强观众的参与性，尽最大努力使科普资源社会化^[5]。英国伦敦大学下属的4个学院都开设了科学传播的相关课程。英国拥有1600多家大大小小的科技博物馆。英国皇家科学研究所每年圣诞节期间举办的圣诞科学讲座，经过一代又一代的科学家传承，已经成为英国的一种文化。而拥有170多年历史的英国科学节不仅是英国群众性科学盛会，更是欧洲最大的科学节。一年一度的“科学长夜”被誉为德国的“最聪明之夜”，其内容涉及医学、语言、信息、历史、宇宙、能源等社会科学和自然科学的方方面面，旨在激发参观者的兴趣，引导青少年进入科学的大门。

从20世纪60年代开始，欧美等国已经开始探索科普投入主体多元化运作模式，政府、非营利性组织和企业成为最主要的科普投入主体。发达国家注重科普场馆展览的设计水平、内容丰富程度和制作精美程度，注重科技场馆的利用效率。发达国家也重视科普人员素质的提升，通过培训等形式提升其岗位能力。世界发达国家的科普图书的出版十分发达，拥有足够的规模和市场，专业著作和普及著作泾渭分明，不仅有自然科学的科普著作也有社会科学的科普著作。发达国家的科普活动种类繁多、形式丰富多彩，各类活动注重参与性、互动性与趣味性，以激发参与者兴趣为目的，效果显著。

1.2 国内科普投入产出研究现状

1.2.1 关于科普投入的相关研究

20世纪90年代末，我国开始建立科普统计。2004年初组织了全国范围内的科普工作试统计，第一次获得了我国科普工作状况的主要数据。2005年科普统计正式成为国家科技统计的重要组成部分。中国科普统计数据由科技部通过出版《中国科普统计》^[6]（科学技术文献出版社）向社会发布。《中国科普统计》是国内外政府部门和研究机构普遍引用的权威数据。

(1) 科普人员投入

科普人员是科普活动的组织者，是科学技术的传播者。科普人员的素质直接关系到科普工作的优劣。

在科普人员投入研究方面，郑念、张利梅认为，我国科普人才的发展现状仍不能满足科普事业发展和全民科学素质建设的需求，与国家人才强国战略的要求还有一定差距，科普人才的匮乏制约着科普事业的发展^[7]。胡春丽、马芸薇认为我国高等科普人才缺乏，现有科普人员中有相当一部分不能胜任科普工作，这些都影响着科普效果的实现^[8]。任福君、张义忠指出，必须突破学科专业瓶颈、师资队伍瓶颈、培养基地瓶颈和机制创新瓶颈，才能建成由多渠道、多层次、多类型、宽专业的教育结构网络构成的高效、系统的科普人才培养体系^[9]。

根据《中国科普统计》可得出近年来我国科普人员情况如图1所示。从图1可以看出，我国科普队伍虽然不断扩大，但增长速度较为缓慢，且人员构成发展不均衡。2012年全国共有科普人员195.78万人，相较于2006年增长了21%。其中，2012年科普专职人员相较于2006年，只增长了16%。2012年专职从事科普创作的人员共计14103人，仅占全国科普人员总数的0.72%。可见，我国科普创作人员总体规模仍然较小。科普创作人员的稀缺，影响了科普传媒产出的质量，也造成了科普传媒产出的不足。

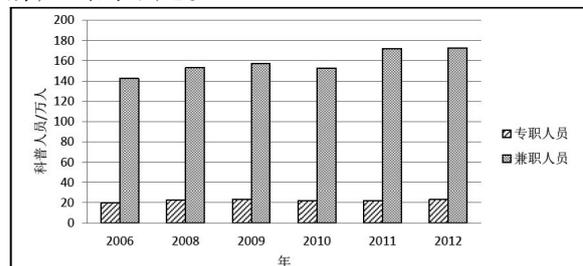


图1 近年来我国科普人员情况

(2) 科普场馆

科普场馆是举办讲座、展览和培训等科普活动的主要场所，是社会公众接受科普教育的重要阵地。

在科普场地投入研究方面，陈珂珂采用文

献研究与经验总结等研究方法发现, 虽然我国科技类博物馆建设速度超过世界其他国家, 但与我国人口总数相比数量仍然太少^[10]。李朝晖从规模、结构和效果 3 个维度对中国科普基础设施的发展进行评估, 发现中国科普设施发展水平仍然总体偏低, 当前我国科普基础设施属于高投入、低效益的粗放型增长, 面临着平衡发展和可持续发展的巨大挑战^[11]。

根据《中国科普统计》可得出近年来我国科普场地情况如图 2 所示。从图 2 可以看出, 我国科普场馆数量不断增加, 但相较于我国人口数量仍不足。以科技馆为例, 截至 2012 年底, 全国共有科技馆 364 个, 建筑面积合计 235.46 万平方米, 展厅面积合计 109.44 万平方米, 全部科技馆展厅面积与建筑面积之比约为 46.5%。根据联合国教科文组织制定的标准, 科普场馆的展厅面积一般应占建筑面积的 50% 以上。我国仍有相当一部分科技馆未达到此标准。2012 年科技馆接待参观人数共计 3 422.45 万人次, 2010 年第六次人口普查我国大陆地区 31 个省(市、自治区)人口总数约为 13.397 亿, 则参观人数与我国总人口数之比约为 1:25.5。也就是说, 在不考虑重复参观、人口增长、地理位置、经济条件以及其他因素的情况下, 以 2012 年科技馆的数量和规模, 需要 25.5 年才能让全国人口轮流去科技馆一次。而世界上的很多发达国家, 如美国、日本等, 该比例约为 1:5。可见, 与很多发达国家相比, 我国在科普场馆的建设方面仍有很大差距。

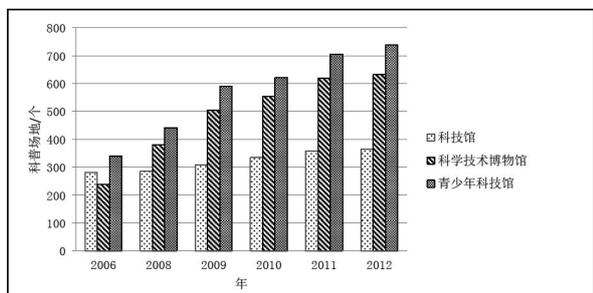


图 2 近年来我国科普场地情况

(3) 科普经费的投入

科普经费的投入为开展各项科普活动提供有力的物质保障。从资金筹集的渠道来分析, 它包括政府拨款、捐赠、自筹资金和其他收入

4 个部分。

在科普经费投入研究方面, 佟贺丰认为科普经费是关系科普事业发展的关键问题, 与国外相比较, 我国科普经费投入仍相对不足^[1]。卓佳等发现, 我国科普事业的发展基本上完全依靠国家各级政府的财政拨款, 多渠道、社会化的科普投入体系还没有建立起来, 这终将导致我国科普经费的较大缺口和不足, 最终影响我国科普事业的正常有序发展^[12]。

根据《中国科普统计》可得出近年来我国科普经费情况如图 3 所示。从图 3 可以看出, 我国科普经费呈逐年增长趋势, 且主要依赖政府投入。2012 年各级政府拨款占全部经费筹集额的 69.20%。美国国家科学基金会对科普项目资助强度视项目类别而定, 一般对于媒体类项目支持强度为总经费的三分之一, 对于展览类项目则为三分之二, 经费不足部分由项目执行者从其他社会渠道获取。英国和法国的政府科普资助计划明确规定, 政府资助额不超过科普项目总费用的 50%。相较于国外, 我国科普经费对政府拨款的依赖程度更高。2012 年, 政府拨款额比 2006 年增长 161.6%, 而捐赠额比 2006 年仅增长了 5%。相较于政府拨款, 捐赠增长极其缓慢。我国科普经费筹资渠道过于单一, 多元化筹资机制仍未建立。

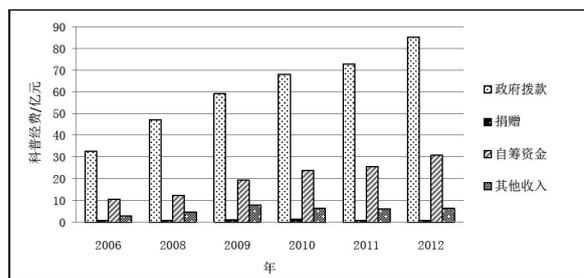


图 3 近年来我国科普经费情况

1.2.2 关于科普产出的相关研究

(1) 科普传媒

电视、广播、报纸、刊物以及互联网等科普传媒已经成为公众接受科技知识、科学文化的主渠道, 科普著作是最基本的形式。

在科普传媒产出研究方面, 朱建国认为我国科普产品总体质量不高、缺乏精品, 优秀的原创作品少, 科普创作的发展后劲严重不足, 难以适应新形势下公众的需求^[13]。李海宁研究

发现，世界发达国家科普图书的出版十分发达，而我国纯科普图书的出版微乎其微，这与科普图书市场的规模不大有关^[4]。

根据《中国科普统计》可得出近年来我国科普传媒情况如图4和图5所示。2012年全国科普图书出版总册数为6571万册，仅占全部792500万册各类图书的0.83%；全国科普期刊出版总册数13900亿册，占全部334600万册各类期刊的4.15%。我国科普图书、科普期刊的占有率均较低。2012年我国发行科普图书7521种，比2011年减少了2.26%；科普期刊1007种，比2011年增加了12.89%；科普（技）音像制品12845种，比2011年增长了141.3%。

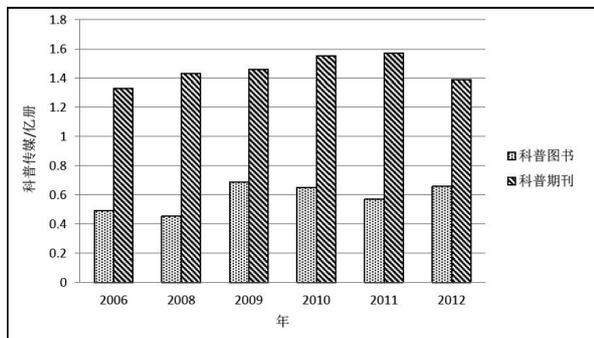


图4 近年来我国科普传媒情况

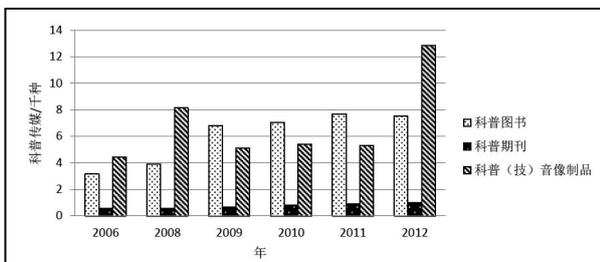


图5 近年来我国科普传媒出版种类情况

(2) 科普活动

开展科普活动是推进科普工作的主要手段，是提高公众科学素质的重要途径。科普活动主要包括科技活动周、重大科普活动、科普讲座、科普展览、科普国际交流活动、青少年科普活动等。

在科普活动产出研究方面，张志敏等建立评估指标体系对大型科普活动的效果进行评估后发现，大型科普活动提供的服务能力与公众需求之间仍存在差距^[4]。刘传彬研究后发现，我国科普活动方式单一、形式呆板，采用

现代声、光、电与多媒体、网络技术开展科普活动的还不多^[15]。

根据《中国科普统计》可得出近年来我国科普活动情况如图6所示。全国科技活动周是我国重要的群众性科普活动，其社会影响也越来越大。近年来，全国科技活动周投入经费持续增长。2012年，全国科技活动周投入的5.21亿元中，企业赞助约5300.76万元，虽然只占了总数的14.41%，但较2011年比例增加了4.46%。科技活动周期间，共举办科普专题活动12.15万次，吸引了1.12亿人次参与其中。

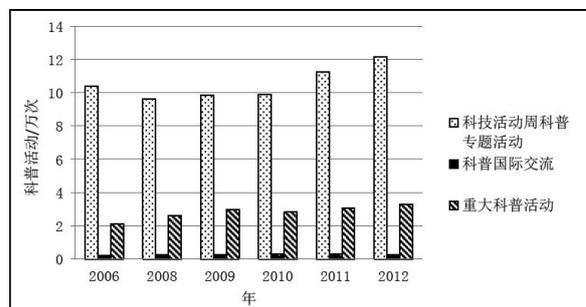


图6 近年来我国科普活动情况

1.3 研究状况评述

通过对文献进行整理分析，关于国内外科普投入产出的研究情况可总结如下。

(1) 国外研究多局限于某一部门或某一项目，国内研究多局限于某一省份或只集中在投入或产出某一方面，均没有对投入产出的综合考量。

(2) 研究方法以定性分析为主，少量的定量分析也多停留在统计数据层面，缺乏进一步的分析和挖掘。

通过分析对比国内外科普投入产出研究状况，可以发现我国在科普投入产出方面存在的问题和不足。

(1) 科普人员数量不足，专职人员较少，人员素质整体偏低，创作人员匮乏，发展不均衡。

(2) 科普场地不足。一是科普场馆数量相较于我国人口仍有很大差距，二是科普场馆的利用效率偏低。

(3) 我国科普经费主要依赖政府拨款，社会捐赠所占比例较低，且增长缓慢。科普事业中社会力量相对较弱，制约着我国科普

工作的进一步发展。

(4) 科普图书在图书市场的占有率很低。相较于国外科普读物,我国科普图书的内容不够新颖,缺少趣味性,很难吸引读者。

(5) 科普活动方面,相较于发达国家,其形式略显单一呆板,与参与者互动不足,缺少创新。

2 科普投入产出效率相关文献研究综述

通过分析我国科普投入产出状况可以看出,我国对科普的投入不断加大,科普产出也在逐渐丰富。但投入的科普资源利用是否充分,现有的科普投入是否实现了最大化的科普产出,是政府和科普工作者关注的重点。因此,需要对科普投入产出效率进行评价。

2.1 效率评价的研究

从效率评价或衡量的角度来说,效率就是产出与投入的比率,反映的是资源配置的有效性或资源有效利用的程度。

国内外相关学者基于经济学理论、运筹学理论等理论建立了效率测度模型和方法,主要可以划分为前沿分析方法和非前沿分析方法。前沿分析方法又可以进一步划分为参数分析方法和非参数分析方法^[6]。

(1) 参数分析方法

参数分析方法通过估计生产函数的参数确定生产前沿面,对技术效率进行测定。常用的参数分析方法是随机前沿方法。

随机前沿方法(Stochastic Frontier Approach, SFA)可以估计出产出、投入和环境之间的生产函数,并分离出随机误差项和无效率项。该方法考虑到了随机误差项对于被估计效率的影响,保证了被估计效率的有效性和一致性。使用SFA分析技术效率时,只能测定单一产出、多个投入系统的效率值,不适合分析对多投入、多产出系统;投入指标间的相关关系,也会对结果产生影响。

(2) 非参数分析方法

非参数分析方法则使用线性规划方法确定生产前沿面,测定技术效率。非参数分析方法的典型代表是数据包络分析方法。

数据包络分析(Data Envelopment Analysis, DEA)借助于数学规划和统计数据确定相对有效的生产前沿面,将对各个决策单元进行投影,测定决策单元的相对技术效率。DEA适用于具有多投入、多产出的系统,在使用时无须确定具体的生产函数形式,也无须对数据进行无量纲化处理。

2.2 科普投入产出效率评价的研究

科普投入产出效率,是指各种科普投入与科普产出的比例关系,关注的是在科普领域内以科普人员、科普场地和科普经费等资源的投入所能得到的科普活动和科普传媒等科普产出的多少。

从已搜集到的文献资料来看,无论在国内外还是国外,关于科普投入产出效率的研究都处于起步阶段,几乎没有关于科普投入产出效率的相关研究成果。《中国科普统计》为我国科普投入产出效率评价提供了数据支持。在今后的研究中,可加大对科普投入产出效率的研究力度,以期获得有利于我国科普事业发展的研究成果。

2.3 研究状况评述

通过相关文献的整理与分析,可以得出如下结论。

(1) 关于效率研究,国内外学者们已得出一系列成果,不仅有理论、方法等的研究,也有效率测度实践成果。

(2) 关于科普投入产出效率的研究,国内外几乎没有高质量的研究成果。

3 科普效果相关文献研究综述

投入科普资源所得到的科普产出,最终实现的科普效果如何,需要进行科普效果评估。从已收集到的文献来看,国内外科普工作者和科普研究界对科普效果的研究仍相对薄弱。

3.1 科普效果内涵的研究

李春才对科普效果进行了界定,指出科普效果是科普工作在科普对象身上产生的效果,是衡量科普工作的好坏、科普工作质量高与低的天平^[7]。姚琳从科普功能出发,认为科普效果就是科普功能作用的结果,主要

表现在直接效果和间接效果两个方面。科普的直接效果,是指科普在作用对象的技能和素质提高方面的效果表现,即科普对受众在认知、态度、行为上的影响。科普的间接效果,是指科普对于社会环境、自然环境系统的作用效果^[18]。

3.2 科普效果评估的研究

早在20世纪50年代,美国就已经开始开展科普评价活动。20世纪80年代以后,其他各国如法国、德国、加拿大、日本等普遍开始进行科普效果的调查研究。多年来,国外科普效果评估的相关成果主要集中于个案研究之中,且多是来源于科普效果实践,如德国的2005爱因斯坦年评估、英国曼彻斯特科学与工业博物馆巡展评估等。

我国科普效果评估工作开展较晚。《科普效果评估研究案例》、《科普效果评估的理论和方法》等著作,对科普活动效果评估的理论基础、评估指标体系、评估方法等进行了讨论。郑念结合科普理论,在一般指标体系构建的基础上,针对不同研究目的,分别从以人为中心、以地区为中心等不同角度构建了科普效果评估指标体系,并在大型科普活动科普效果评价、区域科普能力评价等方面有所建树。张义芳认为科普属于教育的范畴,借鉴教育评估的方法,以问题为取向建立了科普评估的结构框架,便于在评价过程中掌握科普工作的优势和不足,进而对科普工作提出意见和建议。姚琳^[18]、胡萌^[19]等借鉴上述成果,结合科普实际情况,分别对河北省和江西省科普效果进行了分析与评价。

3.3 研究状况评述

通过相关文献的收集与整理,可以得出如下结论。

(1) 复杂的科普现象和多样的科普情景使得科普效果难以界定、量化和统计,评价方法则以定性分析为主。

(2) 关于科普效果评估,国内外已有成果多来源于对具体案例科普效果的评估实践;关于科普效果评估方法、评估指标的研究较少。

4 结论

通过整理和分析国内外科普投入产出相关文献,对比分析了国内外科普投入产出状况,分析了科普投入产出效率以及科普效果的研究状况,得到如下研究结论。

(1) 科普投入产出的研究,国外多局限于某一部门或某一项目,国内研究多局限于某一省份或只集中在投入或产出某一方面,均没有对投入产出的综合考量;研究方法则以定性分析为主,缺乏定量研究。

(2) 我国科普投入和科普产出与发达国家相比仍存在差距。主要表现为科普投入不足、结构不够合理,科普产出数量不多、质量不高。

(3) 关于科普投入产出效率,相关研究成果很少。

(4) 关于科普效果,无论是科普效果界定,还是科普效果评估方法、评估指标的研究,目前均没有权威性研究成果。

通过总结国内外科普投入产出研究状况,可以明确我国在科普工作中的不足。在借鉴发达国家科普工作先进经验的基础上,结合我国科普实践情况,制定未来科普工作计划,是快速提高我国科普水平,缩短我国与发达国家差距的重要途径。

最大化的科普产出是实现科普效果最大化的基础。有效的科普投入产出,是科普效果最大化得以实现的基础和重要保证。在今后的科普评价研究中,应加大对科普投入产出的研究力度,推进科普效果的研究,从而进一步推进我国科普事业的发展。

参考文献

- [1] 佟贺丰. 科普投入的国内外对比研究及对策分析[J]. 科普研究, 2006, 1(4): 3-8.
- [2] Zeng Hua. Researches on Current Situation of Technical Communication in the Republic of China [J]. Journal of Chengdu University, Natural Science, 2003, 4: 1-5.
- [3] 季国清. 东西方国家在科学普及上的差异[J]. 自然辩证法研究, 2006, 22(12): 92-95.
- [4] 李海宁. 科普图书出版的现状分析[J]. 编辑之友, 2010(10): 24-25.

- [5] 陈超. 借鉴国外科普经验发展我国科普事业[J]. 科学对社会的影响, 2006(2): 35-38.
- [6] 中华人民共和国科学技术部. 中国科普统计 2012[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2013.
- [7] 郑念, 张利梅. 推进科普人才建设与加快经济发展方式转变[C]// 中国科学技术协会, 天津市人民政府. 第十三届中国科协年会第 21 分会场——科普人才培养与发展研讨会论文集. 2011: 137-141.
- [8] 胡丽春, 马芸薇. 浅析我国科普人才培养现状及其发展趋势[J]. 经营管理者, 2013 (18): 92.
- [9] 任福君, 张义忠. 科普人才培养体系建设面临的主要问题及对策[J]. 科普研究, 2012, 7(1): 11-18+66.
- [10] 陈珂珂. 中国科普基础设施建设的成就、原因与预测[J]. 科普研究, 2014, 9(3): 58-64.
- [11] 李朝晖, 任福君. 从规模、结构和效果评估中国科普基础设施发展[J]. 科技导报, 2011, 29(4): 64-68.
- [12] 高建杰. 科普筹资多元化机制研究[D]. 济南: 山东大学, 2013: 5-7.
- [13] 朱建国. 中国科普现状及对策研究[C]// 湖北省科学技术协会. 2010 湖北省科协工作理论研讨会论文集. 2010: 163-168.
- [14] 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): 48-52.
- [15] 刘传彬. 我国科普工作存在的问题与对策分析[D]. 哈尔滨: 东北大学, 2009: 2-4.
- [16] 李双杰, 范超. 随机前沿分析与数据包络分析方法的评析与比较[J]. 统计与决策, 2009(7): 25-28.
- [17] 李春才. 衡量科普质量与效果的标准是什么[J]. 科协论坛, 2000, 15(9): 25-27.
- [18] 姚琳. 河北省科普效果分析与评价研究[D]. 石家庄: 河北科技大学, 2009: 27-54.
- [19] 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.

(编辑 颜燕)

文后参考文献著录格式 (二)

(3) 连续出版物中的析出文献著录格式

析出文献主要责任者. 析出文献题名: 其他题名信息[文献类型标志]. 连续出版物题名: 其他提名信息, 年, 卷 (期): 页码[引用日期]. 获取和访问途径.

示例:

- [1] 叶绍梁, 谢菊. 学科建设制度创新的思考[J]. 中国高教研究, 2004(11): 36-38.
- [2] 傅刚, 赵承, 李佳路. 大风沙过后的思考[N/OL]. 北京青年报, 2000-04-12 (14) [2005-07-12]. <http://www.bjyouth.com.cn/Bgb/20000412/GB/4216%5ED0412B1401.htm>.
- [3] Kanamori H. Shaking without quaking [J]. Science, 1998, 279(5359): 2063-2064.

(4) 电子文献著录格式

主要责任者. 题名: 其他题名信息[文献类型标志/文献载体标志]. 出版地: 出版者, 出版年 (更新或修改日期) [引用日期]. 获取和访问途径.

示例:

- [1] 萧钰. 出版业信息化迈入快车道[EB/OL]. (2001-12-19) [2002-04-15]. <http://www.creader.com/news/20011219/200112190019.html>.
- [2] Online Computer Library Center, Inc. History of OCLC [EB/OL]. [2000-01-08]. <http://www.oclc.org/about/history/default.htm>.
2. 文献类型标识分别为: 普通图书[M], 论文集、会议录[C], 科技报告[R], 学位论文[D], 专利文献[P], 专著中析出的文献根据专著类型确定, 期刊中析出的文献[J], 报纸中析出的文献[N], 汇编[G], 标准[S], 其他[Z], 电子文献 (包括专著或连续出版物中析出的电子文献) 根据文献类型和电子载体而定, 如联机网上数据库[DB/OL], 磁盘计算机程序[CP/DK], 网上电子公告[EB/OL], 等等。

3. 不同示例及其他具体规定详见《文后参考文献著录规则 GB/T 7714-2005》。