

比较视域下的广西科普投入产出现状 及相关政策建议

刘培军* 吴丽莹

(广西大学公共管理学院, 南宁 530004)

[摘要] 科普作为一种基本公共服务, 其投入产出状况关系到科普公共服务均等化的实现。利用 DEA 理论, 构建了测评科普服务均等化的“投入—产出”指标体系, 分析了西部区域广西的科普投入产出状况。研究发现: 广西科普投入与产出的诸多指标都低于西部省份平均水平; 广西在西部区域的科普服务能力表现出时好时差的状况, 且缺乏一种整体向上发展的趋势; 广西科普投入的主要短板在于人员缺乏而非经费不足, 广西科普产出不稳定且科普传媒能力薄弱。为此, 建议处于西部区域的广西要注重增加科普人员投入, 重视科普队伍建设; 要提升科普传媒能力, 促进科普传播效应上台阶; 要从整体上稳定科普投入, 保证科普产出的整体向上发展。

[关键词] 科普投入与产出 比较分析 政策建议

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2017.06.008

党的十八大报告明确指出:“2020 年要做到人民生活水平全面提高, 基本公共服务均等化总体实现。”科普作为一种向普通大众介绍科学知识、推广科学应用、传播科学精神的的活动, 是基本公共服务的重要组成要素, 理应实现科普服务均等化。然而从查阅到的文献看, “科普研究”多关注“科普理论与政策、科普宣传与机制、科普基础设施”等常规问题, 较少关注“科普服务均等化”的现实问题。“科普服务均等化”不仅是指“城乡间、人群间的科普公共服务均等化”, 也指在“区域间科普公共服务均等化”。本研究以广西科普投入产出为载体, 旨在分析广西在

西部区域的科普投入产出状况, 以期为广西乃至西部地区提升科普投入产出率和实现科普服务区域均等化提供改进依据与政策建议。

1 研究设计

1.1 数据来源

本研究数据来源于科学技术文献出版社出版的《中国科普统计》(2015 年版) 附录中“2010—2014 年全国科普统计分类数据统计表”。此统计表由科技部牵头, 会同有关部门共同组织实施, 统计范围包括中央、国务院各有关部门及其直属单位、省(自治区、直辖市)、市(地区、州、盟)、县(市、区、

收稿日期: 2017-08-08

基金项目: 广西科协重点课题“推进广西城乡科普服务均等化的实证研究”(桂科协[2016]Z-07) 阶段性研究成果。

* 通信作者: E-mail: lpj95859@126.com。

旗) 人民政府有关部门及其直属单位、社会团体等机构和组织。统计表中的西部地区包括内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆等 12 个省、自治区和直辖市。

1.2 研究内容分类框架

对科普能力的测量, 理论界目前尚存争论, 实践中还无统一的指标体系, 不同的研究者根据研究需要, 采用不同的计量指标。例如: 卓丽洪等研究者构建了衡量地区科普驱动力的六项指标体系, 包含科普人员、科普经费、科普设施、科普传媒、科普活动以及地方政府对科普重视度等^[1]。陈套、罗晓乐根据“科普能力”的内涵, 运用因子分析和结构方程模型, 构建了包含科普人才、科普设施、科普传媒和科普活动的四维度科普能力评价指标体系^[2]。刘烨、刘炯根据测度我国各类基本公共服务产出与结果的核心指标, 构建了测量我国科普服务差异性的“投入”与“产出”类指标^[3]。由于对科普公共服务的内涵理解不一, 加之部分指标的统计口径有所差异, 因此, 现有研究的指标设计及评价体系尚未形成统一标准。科普服务是基本公共服务的重要组成部分, 其目的在于提高公众的科学素质, 其供给整体上属于“投入型”而非“效率型”, 各地区“科普服务”的差距也主要表现为投入与产出差距。数据包络分析 (Data Envelopment Analysis, 简称 DEA) 是对具有相同投入要素、相同产出的具有相同功能的实体的相对效率进行评价的一种有效方法^[4]。为此, 在参阅相关文献基础上, 本研究构建了基于 DEA 理论的科普服务均等化指标体系, 它以“投入产出”为模型, 以均等化评价为目的, 在方法上采用对投入与产出分别进行阐释的方式构建指标。指标体系具体见表 1。

表 1 科普服务均等化评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	四级指标
科普服务均等化	Z1. 科普公共服务投入指标	Z1.1 科普人员及工作量投入	(1) 科普专职人员数;
			(2) 科普兼职人员数;
			(3) 科普专职人员中拥有中级以上职称人数;
			(4) 科普兼职人员的年度工作量 (人月)
		Z1.2 科普场地	(1) 科技馆数;
			(2) 城市社区科普活动室数;
		Z1.3 科普经费	(3) 农村科普活动室数;
			(4) 科普宣传专用车数
	Z2. 科普公共服务产出指标	Z2.1 科普活动	(1) 科普经费年度筹集额;
			(2) 科普专项经费额;
			(3) 政府拨款支出额
			(1) 科普网站数;
			(2) 科普期刊种类数;
			(3) 科普期刊总册数;
		Z2.2 科普传媒	(4) 科普图书种类数;
			(5) 科普图书总册数
			(1) 科普讲座次数;
			(2) 科普竞赛次数;
			(3) 实用技能培训次数;
			(4) 重大科普活动次数

1.3 研究方法

本研究采用 EXCEL 软件对数据进行统计, 主要采用描述性统计分析方法; 对数据的解读, 主要从内容分析角度进行。

2 研究结果与分析

2.1 科普投入状况

2.1.1 科普专兼职人员及工作量投入

科普事业的发展离不开人才。科普专兼职人员是科普工作的中坚骨干力量, 科普人员的数量和质量关系到科普活动的规模、质量与成效。从图 1 可知: 在 2010—2014 年间, 广西科普专职人数基本逐年减少 (分别为 6 253 人、5 304 人、5 501 人、5 098 人和 4 538 人), 占西部地区比重分别是 9.14%、7.49%、7.15%、6.22%、6.27%, 科普专职人数及其占比都呈下滑趋势。科普专职人员中拥有中级职称以上的人数 (分别是 3 386 人、2 984 人、3 440 人、3 080 人和 2 721 人) 占西部地区比重分

别是 9.76%、8.02%、8.36%、6.90% 和 6.89%，表明广西拥有中高级职称科普专职人数及其占西部地区的比重也在下降。广西科普兼职人数（分别为 11 798 人、40 135 人、50 696 人、67 610 人和 76 202 人）占西部地区比重分别为 7.51%、7.69%、9.41%、7.83% 和 8.60%，表明广西科普兼职人数及其占西部地区的比重总体在上升，某种程度上可以说是在弥补专职人员逐年减少的缺口。广西科普兼职人员年度投入工作量（分别为 57 298 人月、58 354 人月、100 124 人月、67 610 人月和 76 202 人月）占西部地区比重分别为 8.86%、7.60%、11.84%、8.21% 和 10.40%，其占比呈“W 型”走势，波动幅度较大。按西部 12 个省（区、市）的平均数（8.33%）来看，广西科普专职

别是 5.45%、5.26%、5.56%、4.84%、7.46%。广西城市社区科普活动室数（分别是 1 540 间、1 540 间、1 703 间和 2 604 间）占西部地区的比重分别是 10.42%、9.56%、8.64%、8.01%、13.28%，其占比呈“V 型”趋势，2013 年是最低点。广西农村科普活动室数（分别是 10 827 间、12 447 间、16 075 间、12 846 间和 11 357 间）占西部地区的比重分别是 10.69%、12.31%、13.27%、11.94%、12.12%，比重都在 10% 以上，是四类科普场地中占比最高的，且 2013 年达到 13.27%。广西科普宣传用车数（分别是 98 辆、62 辆、119 辆、35 辆和 38 辆）占西部地区的比重分别是 14.67%、8.72%、13.22%、4.65%、4.89%，其占比呈下滑的“斜 W 型”走势。按西部 12 个省（区、市）的平均数（8.33%）来看，广西农村科普活动室数和广西城市社区科普活动室数，基本都在西部省份的平均数以上，但广西科技馆数偏少，低于西部省份的平均数；广西科普宣传用车数从 2013 年开始也低于西部省份平均数。这说明：在广西科普场地建设

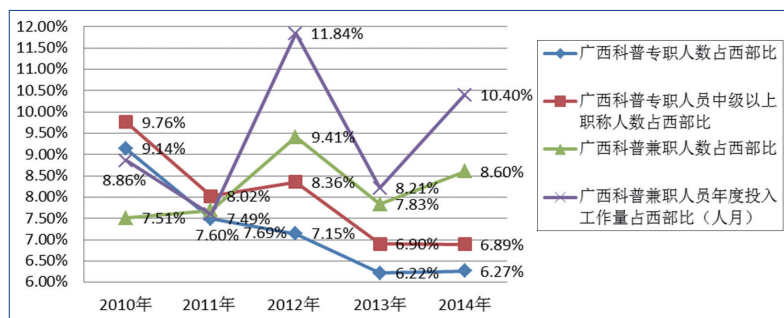


图 1 广西科普人员及工作状况占西部比重

人数、专职人员中拥有中级以上职称人数以及科普兼职人数都位于西部省份平均线下，只有科普兼职人员的年度投入工作量表现较好，其基本位于西部省份平均线上，但波动幅度较大，具有极大的不稳定性。

2.1.2 科普场地

科普场地是指从事科普教育、科技宣传和科学交流的场所或设施，本研究主要统计科技馆、城市社区科普活动室、农村科普活动室和科普宣传专用车。从图 2 可知：2010—2014 年间，广西科技馆数（分别是 3 所、3 所、3 所和 5 所）占西部地区的比重分

别是 5.45%、5.26%、5.56%、4.84%、7.46%。广西城市社区科普活动室数，基本都在西部省份的平均数以上，但广西科技馆数偏少，低于西部省份的平均数；广西科普宣传用车数从 2013 年开始也低于西部省份平均数。这说明：在广西科普场地建设

中应尤其注重加强科技馆和科普宣传用车的投入力度。

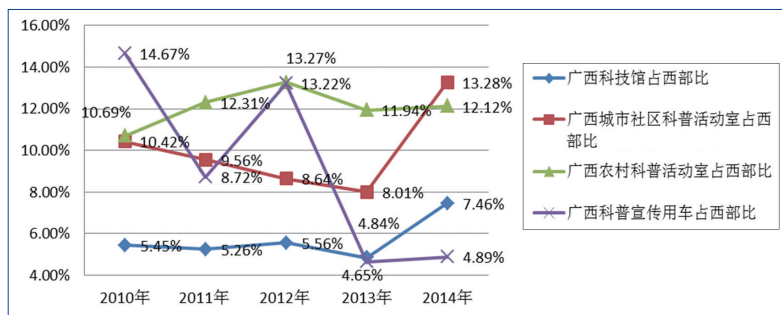


图 2 广西各类科普场地占西部省份比重

2.1.3 科普经费

科普经费是由政府、社会与个人投入的，用于保障科普事业发展的专项资金。从图 3 可知：2010—2014 年间，广西科普经费年

度筹集额（分别为 21 810 元、20 422 元、41 829 元、45 810 元和 32 147 元）占西部地区的比重分别是 12.00%、8.80%、14.71%、12.59% 和 9.81%，波动幅度较大，但总体来说经费总额呈上升趋势。广西科普专项经费额（分别为 6 026 元、8 476 元、13 146 元、15 310 元和 12 787 元）占西部地区的比重分别是 9.12%、10.81%、12.35%、13.35% 和 11.02%，总体呈上升趋势，但 2014 年有明显回落。广西政府拨款科普经费额（分别为 15 079 元、14 818 元、28 658 元、31 371 元和 26 449 元）占西部地区的比重分别是 11.23%、8.67%、13.31%、11.74% 和 10.71%；其走势与广西科普经费年度筹集额大体相同，这说明广西科普投入主要依赖政府作为经费筹集渠道，政府投入是

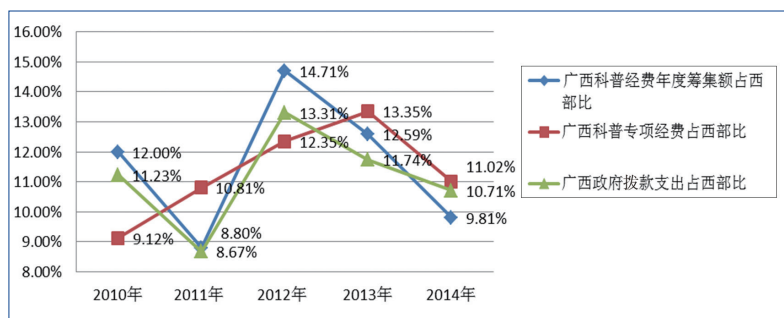


图3 广西各类科普专项经费占西部比重

广西科普经费的主要来源。按西部 12 个省（区、市）的平均数（8.33%）来看，广西科普经费年度筹集额、科普专项经费额以及政府拨款支出额的占比都高于西部省份平均数，这说明：广西的科普经费投入还不错，高于西部省份平均数；只是每年的变动幅度较大，三项指标均呈波动性，且在 2014 年都处于明显回落状态。

2.2 科普产出状况

2.2.1 科普传媒

科普传媒是科普活动的重要载体，科普传媒的数量、种类可反映科普传媒的宣传

力度及科普产出等状况，本研究对科普传媒的统计主要包括科普网站、科普期刊种类及册数、科普图书种类及册数。从图 4 可知：2010—2014 年间，广西科普图书出版种类数（分别为 68 类、86 类、65 类、48 类和 51 类）占西部地区比重分别是 8.33%、10.18%、6.24%、4.86%、4.93%；广西科普图书出版总册数（分别为 1 089 020 册、863 200 册、671 048 册、269 901 册和 1 039 050 册）占西部地区比重分别是 9.07%、10.86%、8.52%、3.61%、15.41%。广西科普期刊种类数（分别为 14 类、19 类、26 类、15 类和 11 类）占西部地区比重分别是 6.76%、7.76%、7.69%、4.45%、4.20%。广西科普期刊出版总册数（分别为 2 866 614 册、3 745 580 册、4 289 937

册、2 301 750 册和 480 439 册）占西部地区比重分别是 6.90%、8.89%、9.91%、5.12%、5.25%。广西科普网站数（分别为 38 个、33 个、61 个、39 个和 28 个）占西部地区比重分别是 5.78%、6.08%、8.71%、5.37%、4.15%。从总趋势看，广西科普图书种

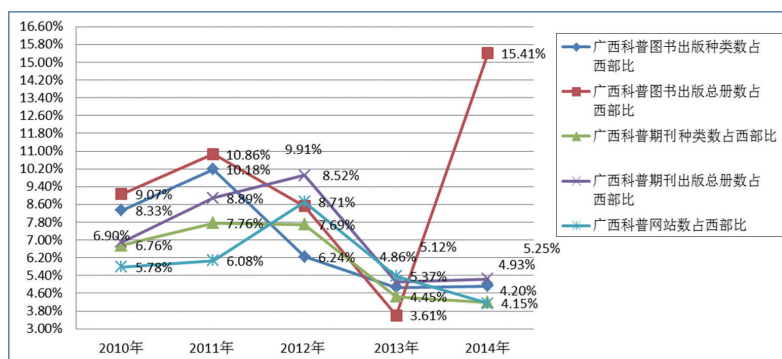


图4 广西各类科普传媒发行量占西部省份比重

类数与总册数、广西科普期刊种类数与总册数以及广西科普网站数都在减少，其占西部地区的比重也呈下滑趋势，仅有广西科普图书总册数在 2014 年有较强回升。这说明广西科普传媒的整体产出量及其占西部地区比重

呈下降趋势。这估计与科普传播途径多样化影响有关,比如受移动互联网APP阅读等对传统阅读方式的冲击影响等。按西部12个省(区、市)的平均数(8.33%)来看,广西科普期刊种类数、广西科普网站数在五年间都低于西部省份平均水平;广西科普图书种类数、广西科普期刊出版总册数在2013年和2014年也低于西部省份平均水平,且呈明显下降趋势。

2.2.2 科普活动

科普活动是科普产出的另一类表现形式,它是向公众普及传播科技知识、倡导科学方法、促进公众理解科学的重要渠道。本研究对科普活动的统计主要包括科普讲座、科普竞赛、实用技能培训和重大科普活动。从图5可知:2010—2014年间,广西科普讲座数(分别为27345场、18305场、20015场、18240场和19489场)占西部地区比重分别是13.53%、8.29%、8.47%、7.18%、7.93%,科普讲座场数及其占西部地区比重呈明显下滑趋势。广西科普竞赛举办数(分别为891场、938场、871场、811场和808场)占西部地区比重分别是6.89%、7.29%、6.77%、6.21%、6.46%,竞赛场数及其占西部地区比重呈平稳态势,但占比较低,处于四类科普活动的最低数。广西举办实用技能培训数(分别为43087场、39597场、27334场、32110场和38244场)占西部地区比重分别是10.78%、8.38%、6.61%、7.87%、9.82%,其占比呈“V型”态势,2012年是最低年。广西重大科普活动数(分别

为1203场、801场、1294场、859场、1106场)占西部地区比重分别是11.59%、6.67%、10.17%、6.64%、9.75%,其占比呈“W型”态势,波动幅度较大。从整体看,广西四类科普活动数都呈波动状况,其中科普重大活动的波动起伏最大,科普竞赛举办数波动幅度最小但也是四类科普活动中的最低数。按西部12个省(区、市)的平均数(8.33%)来看,广西科普竞赛举办数一直都低于西部省份平均水平;广西科普讲座数、举办重大科普活动数以及举办新型实用技能数,时高时低于西部省份平均水平,表现出极大不稳定性。

3 结论与相关政策建议

3.1 研究结论

从整体看,广西科普投入与产出的波动幅度较大,科普服务能力表现出时好时差的状况,且缺乏一种整体向上发展的趋势。在2010—2014年间,2013年是广西科普投入与产出的低迷期,各项指标在2013年都相对较低。其次,从西部省份平均线(8.33%)看,广西作为西部边疆省域,在科普投入与产出的诸多指标上都低于西部省份平均水平,且呈一种发展的不均衡性和不稳定性,提升的空间较大。其三,从投入产出的关系看,2013年是广西科普投入与产出最少的年份,特别是产出水平处于五年的最低点;而2013年的科普经费投入不是最少的一年,只是科普专兼职人员投入在2013年处于最低点。从某种程度上可以看出:科普投入与科普产出

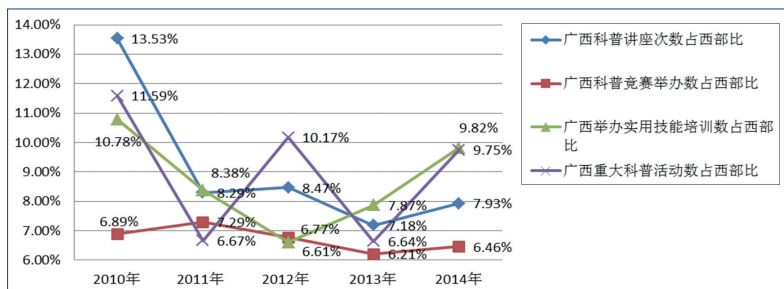


图5 广西各类科普活动数占西部省份比重

呈正比例关系,科普经费投入不是影响科普产出的最关键因素,科普人员投入状况才是影响科普服务水平(即“科普产出”)的关键因素。

在投入维度,其一,广西科普专职人数、专职人员中拥有中

级以上职称人数以及科普兼职人数,都在逐年减少且低于西部省份平均水平;仅有科普兼职人员的年度投入工作量高于西部省份平均水平,但波动幅度较大。其二,广西农村科普活动室数和广西城市社区科普活动室数都处于西部省份平均数之上,但广西科技馆数和广西科普宣传用车数却低于西部省份平均数;特别是广西科技馆数五年间一直低于西部省份平均数。其三,广西科普经费筹集额、科普专项经费以及政府拨款支出额,都高于西部省份平均数。这说明广西的科普经费投入要高于西部省份平均水平,经费投入并不是当前广西科普提升服务能力要解决的首要难题。

在产出维度,其一,广西科普传媒的产出量及其占西部地区比重整体呈下降趋势;且广西科普传媒的各项指标在五年间都低于西部省份平均水平,仅有广西科普图书总册数在2014年呈上升拐点。其二,广西科普活动整体呈波动态势,时高时低于西部省份平均水平,缺乏稳定性;广西科普竞赛举办数一直处于各类科普活动的最低数,较低于西部省份平均水平。总之,从产出维度看,在增加科普竞赛和科普讲座场数的同时,广西应主要提升科普传媒能力,以便能有效补充科普产出短板,提升科普产出效能。

3.2 政策建议

基于上述结论,对西部省域广西的科普建设提出如下政策建议。

3.2.1 要注重增加科普人员投入,重视科普队伍建设

科普投入与科普产出呈正相关关系,科普人员投入而非科普经费投入是目前提升广西科普服务水平(即“科普产出”)的关键因素。因此,在保证科普投入稳定增加的同时,要特别注重加大对广西的科普专兼职人员投入。广西科协要与高校合作,重视科普人员队伍建设,从源头上解决科普高端人才的供

给问题,吸引更多科技工作者加入科普队伍,全面提升科普人员的素质水平和服务能力。这既是提高广西科普投入产出效率的内在要求,又是促进广西提升科普服务质量的外在保障。

3.2.2 要提升科普传媒能力,促进科普传播效应上台阶

广西的科普传媒产出各项指标在五年间都低于西部省域平均水平,提升科普的传媒能力是弥补广西科普产出的重要短板,也是推动广西科普传播效应上台阶的重要抓手。科普传媒能力,主要是指通过科普报刊和网络的传播,提高科学技术的传播能力,推进公民科学素质的提高。要实现科普报刊和网络等传媒能力的提高,不仅要改进科普报刊和网络的质量,拓展传播渠道、创新传播方式,而且要善于利用新媒体,用符合公众需求的传播理念影响公众,进而增强科普的传播效应,提升公民科学素质。

3.2.3 要从整体上稳定科普投入,保证科普产出的整体向上发展

广西科普投入与产出的波动幅度较大,科普服务能力也随之表现出时好时差的状况,且科普产出缺乏一种整体向上发展的趋势。这表明广西的科普投入产出的整体效率还不够稳定,持续稳定的科普投入是广西科普乃至整个科普事业健康向上发展的根本保障。因此,一方面需要政府制定稳定的科普投入增长机制,以法律和制度的形式明确各级政府对科普人财物的持续支持力度,另一方面要改变科普投入渠道的单一性,盘活现有科普资源的创收效益,争取社会力量加大对科普的投入力度,从而保障科普投入的持续稳定增加,促进科普产出的健康向上发展。

本研究仅根据《中国科普统计》中“2010—2014年全国科普统计数据”分析,只是从一个侧面,以西部省域广西为代表揭示其科普

投入与产出现状,但从中可以窥见我国西部其他省域乃至中部部分省域科普投入产出的整体面貌与基本状况。我们希望通过本研究

可以为未来的西部省域提升科普投入与产出效率,并最终促进西部省域科普能力大提升贡献绵薄之力。

参考文献

- [1] 卓丽洪, 李群, 王宾, 等. 中国地区科普驱动力指标体系构建与评价 [J]. 中国科技论坛, 2016(8): 95-101.
- [2] 陈套, 罗晓乐. 我国区域科普能力测度及其与科技竞争力匹配度研究 [J]. 科普研究, 2015(5): 31-37.
- [3] 刘烨, 刘炯. 对我国科普服务均等化问题的观察与思考 [J]. 未来发展, 2010(1): 103-107.
- [4] 李美娟, 陈国宏. 数据包络分析法 (DEA) 的研究与应用 [J]. 中国工程科学, 2003(6): 88-94.

(编辑 袁博)

(上接第 31 页)

的需求，所以用户沟通使用体验不好，APP下载量也较少。故而，心理学背景运营商需要积极采用互联网思维。

4.3 未来心理咨询 APP 上的单向传播和通过沟通进行的传播将同时发力

据玫芳介绍，2017年9月改版后壹心理的业务流水数据变得更好了，但这不是砍去私信功能带来的变化，而是APP整个页面的信息整合方式优化带来的结果。金杓也表示，目前暖

心理 APP 上整合展示的信息已经足够用户筛选咨询师了, 改变暖圈圈的位置并没有降低用户在暖圈圈沟通的活跃度。这表明, APP 运营商在单向传播上的优化并没有对沟通传播带来负面影响。未来, 基于降低用户健康信息获取成本, 增加健康信息获取深度, 激发用户参与式传播动力的考虑, “单向传播和通过沟通进行的传播”双管齐下的运营策略将是心理咨询类 APP 上健康信息传播的新趋势。

参考文献

- [1] 彭雅楠. 互联网+背景下心理服务类 APP 的现状、问题及展望 [J]. 中国临床心理学杂志, 2017, 25(2): 333-336.
- [2] 安芹, 贾晓明, 郝燕. 网络心理咨询伦理问题的定性研究 [J]. 中国心理卫生杂志, 2012, 26(11): 826-830.
- [3] 王迪. 健康传播研究回顾与前瞻 [J]. 国外社会科学, 2006, 45(5): 49-52.
- [4] 互联网周刊. 2016 上半年心理咨询 APP 排行榜 [EB/OL]. [2016-07-12]. <http://www.askci.com/news/hlw/20160712/08234-840649.shtml>.
- [5] 希伦·A·洛厄里, 梅尔文·L·德弗勒. 大众传播效果研究的里程碑 (第 8 版) [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2009: 132.
- [6] 刘明明. 微信用户沟通与市场增长的关系研究 [J]. 科研管理, 2017, 38(1): 109-117.
- [7] 付浩翔. 互联网平台模式中的用户需求层次分析 [J]. 经营管理者, 2016(35): 343.
- [8] 陈虹, 梁俊民. 新媒体环境下健康传播发展机遇与挑战 [J]. 新闻记者, 2013(5): 60-65.

(编辑 袁博)

On the Input–Output and Related Policy Suggestions for Guangxi Science Popularization from a Comparative Perspective

Liu Peijun Wu Liying

(College of Public Management, Guangxi University, Nanning 530004)

Abstract: Science popularization is a kind of basic public service; the input–output of science popularization is related to the realization of science popularization public service equalization. Based on the DEA theory, the paper constructs the input–output index system to evaluate the equalization of popular science services, and analyzes the input–output of Guangxi science popularization in the Western region. The main findings in the paper are: many indexes of the input–output about Guangxi science popularization are lower than the average level of other provinces in the western region, the service ability of Guangxi science popularization is unstably developed and the general upward and increasing trend is still lacking, the main weak point of the Guangxi science popularization owes more to a lack of staff than to the funds, output is still unsteadily maintained, and the media ability on the Guangxi science popularization is weak. To this end, some suggestions have been proposed: efforts shall be made to increase the input of science popularization personnel to attach great importance to the construction of science popularization team, to enhance the ability of popular science media to promote the spread of science towards the new heights, and to stabilize the overall input of science popularization to ensure the overall development of science popularization.

Keywords: input–output of science popularization; comparative analysis; policy suggestions

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673–8357.2017.06.008

Regional Science Popularization Resources Allocation and Application Efficiency Evaluation Based on the DEA Method

Liu Guangbin¹ Li Jiankun²

(School of Economics and Management, Beijing Institute of Petro–Chemical Technology, Beijing 102617)¹

(Construction Bank of China Beijing branch, Beijing100020)²

Abstract: Based on the statistic data of science popularization, three–stages DEA model was applied to study science popularization resources allocation and application among 31 provinces, autonomous regions, and municipalities from 2008 to 2015, which indicates both the overall and regional efficiency of the science popularization resources input in China. The research findings are unfolded as follows: The overall