

我国省级公共图书馆微信公众号运营效率评价研究

——基于 DEA 分析方法

杨选辉 常靖瑞 崔兵兵

摘 要 新媒体时代,微信公众号已成为我国省级公共图书馆开展资源服务的重要方式之一,其运营效率对图书馆的信息交流、用户服务具有重要意义。本文从“投入—产出”视角出发,构建省级图书馆微信公众号效率评价指标体系,采用 DEA 模型分析我国 31 个省级图书馆微信公众号的综合效率、纯技术效率、规模效率和超效率,指出存在的问题并提出改进策略,以期为我国省级图书馆微信公众号的运营提供借鉴和参考。

关键词 运营效率;公共图书馆;微信公众号;省级图书馆;DEA;超效率 DEA

分类号 G252

本文引用格式

杨选辉,常靖瑞,崔兵兵.我国省级公共图书馆微信公众号运营效率评价研究——基于 DEA 分析方法[J].图书馆工作与研究,2019(9):80-88.

1 引言

微信公众号作为一种新型的自媒体形式,自 2012 月 8 月 23 日进入市场以来,得到迅速发展。关于微信公众号的研究日益受到学者们的广泛关注。就我国省级公共图书馆微信公众号问题的研究,笔者以 CNKI 作为数据源,以“省级图书馆”和“微信”或“微信公众号”为关键词检索发现,省级图书馆微信公众号的研究主要集中在三个方面:一是有关省级图书馆微信公众号服务状况的调查和分析,如朱多刚等人^[1]通过对 31 个省级图书馆微信公众号的调研,指出其存在的问题并提出建议;李德胜^[2]基于我国 31 家省级公共图书馆推送的信息数据,分析了我国省级公共图书馆学龄前儿童服务与活动的现状及特点。二是研究省级图书馆微信公众号的发展模式和服务策略,如吕瑾瑜^[3]基于对省级图书馆微信公众号的菜单设置、推广内容等数据分析,提出构建“潜阅读”“浅阅读”“深阅读”逐层提高的微信阅读推广

模式;郭山等^[4]运用智能技术,通过公共图书馆微信公众号平台建设实现公共图书馆信息咨询工作中的部分服务。三是研究省级图书馆微信公众号的传播效果,如蔡丽萍等人^[5]基于微信传播指数 WCI,分析了省级图书馆微信公众号的阅读传播效果。

总体而言,对于省级图书馆微信公众号研究的内容还较少,研究方法较单一,突破性的成果较少,多数研究偏向于定性研究,定量研究方面较欠缺。故本文在已有研究的基础上,构建省级图书馆微信公众号的效率评价指标体系,并采用 DEA 和超效率 DEA 方法,从“投入—产出”视角分析我国 31 个省级图书馆微信公众号的运营效率,提出针对性改进策略,为我国省级图书馆微信公众号的发展提供借鉴和参考。

2 理论基础

2.1 数据包络分析法

数据包络分析(简称 DEA)方法是由著名的

运筹学家 A. Charnes 和 W. W. Cooper 等人在“相对效率评价”概念基础上发展起来的一种非统计和非参数检验的方法^[6]。在 DEA 中,被评价的单位或组织称为决策单元(简称 DMU)。DEA 通过选取决策单元多项投入和产出数据,利用数学规划模型求解得到效率边界线的点,凡是落在边界上的 DMU,则被认为是最有效的投入产出组合,效率值标定为 1,而不在边界上的 DMU 则被认定为无效率,并给予一个相对的效率值指标(大于 0 但小于 1)^[7]。

2.2 超效率 DEA

由于 DEA 模型无法对效率值大于 1 的单元进行排序,所以 Petersen 和 Andersen 于 1993 年在基本模型上提出超效率 DEA 模型^[8],简称 SE 模型,使得原本无法排序的决策单元可按照效率值的大小进行排序^[9]。超效率模型在确定效率是否有效的基础上实现了效率有效的决策单元间的比较,在效率评价上具有里程碑意义^[10]。

3 指标评价体系构建

关于图书馆微信公众号的评价指标体系,已有不少研究得出了有价值的结论,如刘佳静等人^[11]以 WCI 的二级评价指标为基础,将更新频率、多平台服务、微博粉丝数和社交媒体影响力 4 个指标纳入高校图书馆微信公众号传

播力评价指标体系;胡媛等人^[12]从用户个性化、交互能力、知识服务、检索服务、动态通知、易用程度和主动推送 7 个方面,构建了数字图书馆微信公众号平台服务评价指标体系;周玲元等人^[13]基于问卷调查和 SPSS 分析验证,构建了高校微信公众号平台服务质量评价指标体系;任瑞荣等人^[14]从组织结构、服务内容、服务平台和服务宣传 4 个方面,构建了“微时代”高校图书馆微服务体系模型。

基于对已有图书馆微信公众号评价指标体系的研究分析,本文最终确定了 5 个一级指标和 20 个二级指标,包括 12 个投入指标和 8 个产出指标,初步构建出我国省级公共图书馆微信公众号的效率评价指标体系,如图 1 所示,指标的内涵如表 1 所示。

4 样本选取及数据采集

4.1 样本选取

笔者以我国各省级图书馆微信公众号为研究对象,分别以“图书馆”和“31 个省/市名称+图书馆”为关键词在微信公众号上搜索,得到 32 个省级图书馆微信公众号,其中广西壮族自治区有两个省级图书馆微信公众号。笔者选取广西最大的综合性省级图书馆广西壮族自治区图书馆为研究对象,最终确认 31 个省级图书馆微信公众号,如表 2 所示。

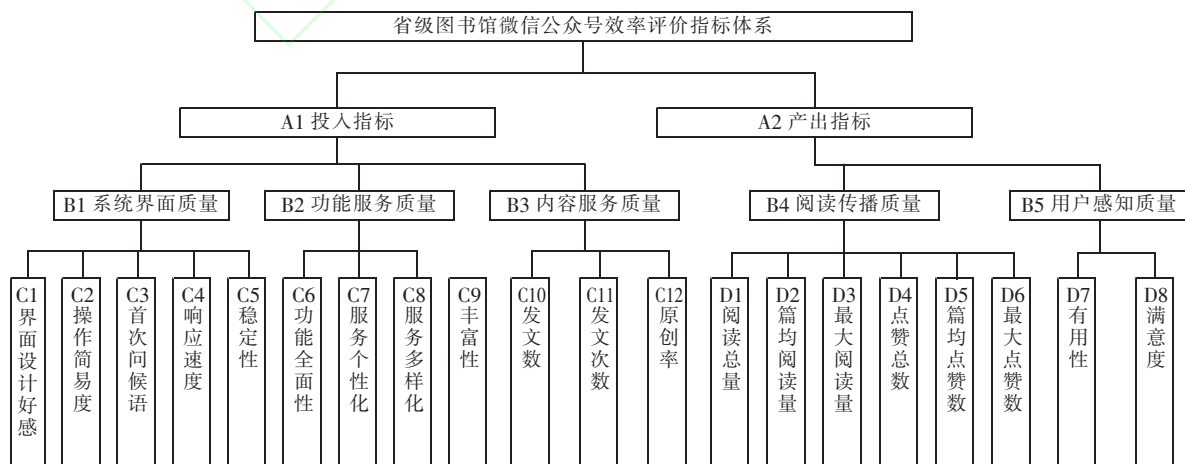


图 1 省级公共图书馆微信公众号效率评价指标体系

表 1 评价指标的内涵

一级指标 B	二级指标 C	内 涵
B1 系统界面质量	C1 界面设计好感	界面设计的简洁度、美观度
	C2 操作简易度	界面布局格式及具体功能操作难易程度
	C3 首次问候语	首次问候语内容有用程度
	C4 响应速度	平台对用户操作各个功能的反应速度
	C5 稳定性	平台稳定运行能力
B2 功能服务质量	C6 功能全面性	平台服务功能能否满足用户需求
	C7 服务个性化	平台针对不同群体,提供不同服务的能力
	C8 服务多样化	平台提供不同服务类型的能力
B3 内容服务质量	C9 丰富性	平台发布内容广度和深度
	C10 发文数	特定时间内发文总量
	C11 发文次数	特定时间内发文次数
	C12 原创率	特定时间内原创文章占发文总量的比例
B4 阅读传播质量	D1 阅读总量	特定时间内发布文章的阅读总量
	D2 篇均阅读量	特定时间内阅读总量与文章发布总量之比
	D3 最大阅读量	特定时间内最大阅读量的文章的阅读数
	D4 点赞总数	特定时间内发布的文章的点赞数之和
	D5 篇均点赞数	特定时间内文章点赞数之和与文章发布总量之比
	D6 最大点赞数	特定时间内最大点赞数的文章的点赞数
B5 用户感知质量	D7 有用性	平台发布内容对用户的帮助程度
	D8 满意度	用户对服务结果的满意度

表 2 省级公共图书馆微信公众号

序号	公众号名称	账号名	序号	公众号名称	账号名
1	湖南图书馆	hntsg1904	17	海南省图书馆	hnstsg
2	浙江图书馆	zhejianglib	18	福建省图书馆	FuJianLIB
3	上海图书馆	shanghaiLibrary	19	山西省图书馆	libsxcn
4	陕西省图书馆	sxlib1909	20	云南省图书馆	ynlibrary_dy
5	湖北省图书馆	hblibrary	22	吉林省图书馆	jlstsg
6	四川省图书馆	sclibrary	21	西藏自治区图书馆	Tibetlibrary
7	天津图书馆	tjlibrary	23	河南省图书馆	hnlibrary
8	首都图书馆	shoutu1913	24	贵州省图书馆	guizhoulib
9	南京图书馆	njtsgwx	25	河北省图书馆	helibwxgz
10	重庆图书馆	cqlibrary	26	青海省图书馆	qhslib
11	辽宁省图书馆	lnlibrary	27	甘肃省图书馆	gslib1916
12	广西壮族自治区图书馆	GX_LIB	28	江西省图书馆	jxstsg
13	黑龙江省图书馆	hljstsg2014	29	宁夏图书馆	nxlibrary
14	广东省立中山图书馆	zslib_wx	30	内蒙古图书馆	nmgstsg
15	安徽省图书馆	ahstsg	31	新疆图书馆	xj_library
16	山东省图书馆	shandonglibrary			

4.2 数据采集

省级图书馆运营效率评价指标中既有定性指标,也有定量指标。首先需要对定性指标量化。在评价指标体系中,C1、C2、C3、C4、

C5、C6、C7、C8、C9、D7、D8 为定性指标。笔者选取对图书馆行业有深入认识和专业研究的江西省图书馆理事会成员、部分高校图书馆的工作人员以及图书情报专业的部分教师作

为专家,根据李克特量表(非常差 1 分、比较差 2 分、一般 3 分、比较好 4 分、非常好 5 分)对定性指标打分,为避免个人的主观性判断,采用算数平均值对专家打出的分数进行处理,得到定性指标的量化结果。定量指标则包括 C10、C11、C12、D1、D2、D3、D4、D5、D6,其中 C10、C11、D1、D2、D3、D4、D5、D6 指标数

据可直接从清博大数据平台获取(D4 数据平台获取数值含义为文章在看数),而 C12 指标数据则需要人工进入各省级公共图书馆微信公众号平台获取。

本研究数据采集时间段为 2018 年 11 月 1 日—2019 年 3 月 31 日,C12 指标数据如表 3 所示。

表 3 各公众号在 2018 年 11 月 1 日—2019 年 3 月 31 日的原创文章总数

公众号名称	原创数	公众号名称	原创数	公众号名称	原创数	公众号名称	原创数
湖南图书馆	7	南京图书馆	1	海南省图书馆	33	河北省图书馆	0
浙江图书馆	2	重庆图书馆	0	福建省图书馆	0	青海省图书馆	0
上海图书馆	25	辽宁省图书馆	0	山西省图书馆	0	甘肃省图书馆	0
陕西省图书馆	0	广西壮族自治区图书馆	0	云南省图书馆	0	江西省图书馆	0
湖北省图书馆	1	黑龙江省图书馆	0	吉林省图书馆	0	宁夏图书馆	0
四川省图书馆	0	广东省立中山图书馆	0	西藏自治区图书馆	0	内蒙古图书馆	13
天津图书馆	1	安徽省图书馆	0	河南省图书馆	0		
首都图书馆	0	山东省图书馆	0	贵州省图书馆	0		

4.3 数据处理

运用 Min-max 标准化方法对数据进行标准化处理,实现数据无量纲化,具体公式为:新数据 = (原数据 - 最小值)/(最大值 - 最

小值)。

根据构建的指标体系,确定 A1 为投入指标,A2 为产出指标,最终投入、产出指标数据如表 4 和表 5 所示。

表 4 投入指标数据

公众号名称	投入指标											
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
湖南图书馆	0.557 5	0.600 0	0.665 4	0.782 9	1.000 0	0.925 7	0.645 7	1.000 0	0.818 2	1.000 0	1.000 0	0.021 9
浙江图书馆	1.000 0	0.400 0	0.334 6	0.782 9	0.797 9	0.925 7	0.788 6	0.931 4	0.770 9	0.315 7	0.103 4	0.018 8
上海图书馆	0.442 5	0.296 0	0.380 2	0.497 1	0.734 0	0.285 7	0.428 6	0.645 7	0.589 1	0.292 6	0.110 3	0.252 7
陕西省图书馆	0.442 5	0.400 0	0.570 3	0.571 4	0.601 1	0.354 3	0.360 0	0.360 0	0.545 5	0.281 1	0.420 7	0.000 0
湖北省图书馆	0.221 2	0.096 0	0.144 5	0.782 9	0.797 9	0.571 4	0.571 4	0.714 3	0.498 2	0.596 8	0.710 3	0.005 1
四川省图书馆	1.000 0	0.600 0	0.665 4	0.714 3	0.797 9	0.714 3	0.571 4	0.428 6	0.680 0	0.221 2	0.103 4	0.000 0
天津图书馆	0.221 2	0.096 0	0.334 6	0.782 9	0.797 9	0.640 0	0.857 1	0.788 6	0.589 1	0.216 6	0.110 3	0.013 3
首都图书馆	0.663 7	0.600 0	0.665 4	0.782 9	0.867 0	0.640 0	0.714 3	0.857 1	0.818 2	0.511 5	0.648 2	0.000 0
南京图书馆	0.336 3	0.600 0	0.475 3	0.640 0	0.930 9	0.497 1	0.788 6	0.645 7	0.636 4	0.251 2	0.110 3	0.011 6
重庆图书馆	0.885 0	0.600 0	0.429 7	0.857 1	0.734 0	0.714 3	0.788 6	0.857 1	0.818 2	0.244 2	0.110 3	0.000 0
辽宁省图书馆	0.221 2	0.696 0	0.285 2	0.782 9	0.797 9	0.857 1	0.645 7	0.857 1	0.909 1	0.283 4	0.110 3	0.000 0
广西壮族自治区图书馆	0.557 5	0.400 0	0.475 3	0.571 4	0.797 9	1.000 0	0.714 3	0.931 4	0.818 2	0.212 0	0.103 4	0.000 0
黑龙江省图书馆	0.442 5	0.000 0	0.380 2	0.497 1	0.867 0	0.285 7	0.217 1	0.428 6	0.589 1	0.792 6	0.703 4	0.000 0
广东省立中山图书馆	0.442 5	0.400 0	0.904 9	0.782 9	0.930 9	0.857 1	0.502 9	0.714 3	0.770 9	0.329 5	0.110 3	0.000 0
安徽省图书馆	0.557 5	0.696 0	0.429 7	0.714 3	0.867 0	0.857 1	0.571 4	0.931 4	0.727 3	0.288 0	0.103 4	0.000 0
山东省图书馆	0.557 5	0.696 0	0.380 2	0.640 0	0.797 9	0.857 1	0.645 7	0.931 4	0.545 5	0.207 3	0.110 3	0.000 0
海南省图书馆	0.557 5	0.400 0	0.380 2	0.925 7	0.867 0	0.857 1	1.000 0	1.000 0	0.770 9	0.253 5	0.110 3	0.380 8
福建省图书馆	0.778 8	0.600 0	0.904 9	0.857 1	0.867 0	0.640 0	0.931 4	1.000 0	0.770 9	0.228 1	0.110 3	0.000 0
山西省图书馆	0.663 7	0.600 0	0.239 5	0.925 7	0.930 9	0.640 0	0.857 1	0.788 6	0.770 9	0.099 1	0.075 9	0.000 0

续表 4

公众号名称	投入指标											
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
云南省图书馆	0.442 5	0.000 0	0.380 2	0.714 3	0.734 0	0.640 0	0.714 3	0.645 7	0.818 2	0.398 6	0.689 7	0.000 0
吉林省图书馆	0.115 0	0.200 0	0.190 1	1.000 0	1.000 0	0.497 1	0.360 0	0.428 6	0.680 0	0.103 7	0.289 7	0.000 0
西藏自治区图书馆	0.663 7	0.000 0	1.000 0	0.497 1	0.664 9	0.857 1	1.000 0	0.788 6	1.000 0	0.145 2	0.213 8	0.000 0
河南省图书馆	0.778 8	0.896 0	0.049 4	1.000 0	0.867 0	1.000 0	0.857 1	1.000 0	0.636 4	0.741 9	0.689 7	0.000 0
贵州省图书馆	0.885 0	1.000 0	0.190 1	0.857 1	0.734 0	0.640 0	0.645 7	0.931 4	0.727 3	0.338 7	0.110 3	0.000 0
河北省图书馆	0.557 5	0.600 0	0.190 1	0.857 1	0.734 0	0.571 4	0.571 4	0.571 4	0.407 3	0.311 1	0.110 3	0.000 0
青海省图书馆	0.000 0	0.296 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.316 4	0.320 3	0.627 6	0.000 0
甘肃省图书馆	0.336 3	0.400 0	0.285 2	1.000 0	0.797 9	0.714 3	0.714 3	0.931 4	0.680 0	0.241 9	0.517 2	0.000 0
江西省图书馆	0.221 2	0.696 0	0.095 1	0.497 1	0.531 9	0.428 6	0.360 0	0.285 7	0.316 4	0.046 1	0.055 2	0.000 0
宁夏图书馆	0.663 7	0.696 0	0.285 2	0.640 0	0.734 0	0.714 3	0.788 6	0.857 1	0.454 5	0.064 5	0.206 9	0.000 0
内蒙古图书馆	0.115 0	0.000 0	0.760 5	0.571 4	0.664 9	0.068 6	0.285 7	0.074 3	0.181 8	0.018 4	0.000 0	1.000 0
新疆图书馆	0.000 0	0.000 0	0.144 5	0.354 3	0.468 1	0.354 3	0.360 0	0.217 1	0.000 0	0.000 0	0.034 5	0.000 0

表 5 产出指标数据

公众号名称	产出指标							
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
湖南图书馆	1.000 0	1.000 0	0.751 3	1.000 0	1.000 0	0.201 9	0.946 7	0.675 7
浙江图书馆	0.267 2	0.804 9	1.000 0	0.689 5	0.309 5	1.000 0	0.946 7	0.675 7
上海图书馆	0.106 6	0.335 6	0.224 7	0.087 0	0.261 9	0.038 1	0.835 6	0.459 5
陕西省图书馆	0.050 4	0.156 8	0.056 1	0.056 0	0.238 1	0.013 8	0.724 4	0.189 2
湖北省图书馆	0.045 7	0.060 2	0.039 7	0.045 0	0.571 4	0.011 9	0.835 6	0.594 6
四川省图书馆	0.045 6	0.178 8	0.089 1	0.043 1	0.202 4	0.015 2	0.835 6	0.648 6
天津图书馆	0.045 5	0.182 6	0.121 4	0.066 7	0.190 5	0.025 0	0.946 7	0.540 5
首都图书馆	0.039 9	0.061 1	0.028 6	0.027 3	0.523 8	0.005 0	0.888 9	0.864 9
南京图书馆	0.033 2	0.110 7	0.052 5	0.027 9	0.214 3	0.009 6	0.888 9	0.540 5
重庆图书馆	0.031 5	0.107 4	0.076 1	0.053 8	0.214 3	0.050 7	1.000 0	0.486 5
辽宁省图书馆	0.031 2	0.090 4	0.071 5	0.034 7	0.250 0	0.011 2	1.000 0	0.702 7
广西壮族自治区图书馆	0.029 2	0.114 1	0.051 4	0.058 9	0.178 6	0.010 2	0.777 8	1.000 0
黑龙江省图书馆	0.028 9	0.020 1	0.022 6	0.019 2	0.690 5	0.003 2	0.666 7	0.405 4
广东省立中山图书馆	0.027 8	0.066 3	0.049 8	0.031 8	0.297 6	0.026 7	0.888 9	0.675 7
安徽省图书馆	0.025 2	0.068 7	0.054 1	0.033 0	0.261 9	0.012 0	0.888 9	0.540 5
山东省图书馆	0.024 3	0.094 6	0.059 4	0.024 3	0.178 6	0.013 2	0.613 3	0.513 5
海南省图书馆	0.022 0	0.067 5	0.040 1	0.036 2	0.202 4	0.007 7	0.946 0	0.675 7
福建省图书馆	0.021 0	0.071 8	0.049	0.021 0	0.178 6	0.008 5	0.946 7	0.675 7
山西省图书馆	0.018 1	0.141 5	0.099 0	0.008 8	0.047 6	0.007 8	0.888 9	0.513 5
云南省图书馆	0.016 7	0.025 2	0.011 7	0.031 5	0.369 0	0.004 7	0.835 6	0.486 5
吉林省图书馆	0.013 3	0.095 9	0.033 5	0.006 6	0.059 5	0.002 8	0.724 4	0.486 5
西藏自治区图书馆	0.012 7	0.064 2	0.030 7	0.026 7	0.131 0	0.013 3	0.888 9	0.675 7
河南省图书馆	0.012 3	0.000 0	0.008 1	0.020 3	0.738 1	0.004 2	0.666 7	0.594 6
贵州省图书馆	0.012 2	0.019 1	0.019 9	0.011 2	0.297 6	0.003 0	0.888 9	0.594 6
河北省图书馆	0.011 7	0.020 6	0.019 3	0.022 0	0.285 7	0.002 7	0.613 3	0.594 6
青海省图书馆	0.010 8	0.017 0	0.015 0	0.017 3	0.297 6	0.006 6	0.280 0	0.324 3
甘肃省图书馆	0.010 5	0.025 9	0.013 2	0.021 8	0.202 4	0.006 8	0.777 8	0.324 3
江西省图书馆	0.005 3	0.071 0	0.020 0	0.003 6	0.023 8	0.002 4	0.333 3	0.486 5
宁夏图书馆	0.004 0	0.036 9	0.010 5	0.002 9	0.035 7	0.001 8	0.444 4	0.594 6
内蒙古图书馆	0.002 8	0.067 0	0.022 8	0.001 9	0.011 9	0.004 1	0.168 9	0.432 4
新疆图书馆	0.000 0	0.008 2	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0

4.4 指标描述与相关性分析

DEA 评价模型要求决策单元个数最好满足投入、产出变量数目之和的两倍以上,且投入、产出指标应满足数值相关性较弱的原则,否则将影响 DEA 效率测度的准确性和效率区分能力^[15]。为保证 DEA 评价的有效性,本文采用 SPSS 21.0 对数据进行描述性分析,并选取 Spearman 相关系数法对指标数据进行相关性分析。

描述性分析结果显示,C5、C12、D1、D6、D8 指标数据标准差较小(标准差 <0.2),对相对效率评价影响不大,因此予以剔除。相关性分析结果显示,在投入指标当中,C6 与 C8 相关性强(相关系数 >0.8),由于 C8 数据在数值上差异性较大,相对效率影响较大,所以选择剔除指标 C6。在产出指标中,由于 D1 和 D3、D4、D6 三个指标都相关性强,D3 和 D1、D2、D6 三个指标都相关性强,D6 和 D1、D3、D4 三个指标都相关性强,因

此剔除 D1、D3 和 D6 这三个指标。最终确定的投入和产出指标如表 6 所示。

表 6 最终确定的评价指标

投入指标	产出指标
C1、C2、C3、C4、C7、C8、C9、C10、C11	D2、D4、D5、D7

5 结果分析

5.1 效率的评价

5.1.1 综合效率的评价

目前学术界对 DEA 模型应用最为普遍的就是 CCR 和 BCC 模型,其中 CCR 模型评价综合技术效率,BCC 模型评价纯技术效率,综合技术效率=纯技术效率 \times 规模效率。

本文运用 DEA 分析软件 Frontier Analyst 对省级图书馆微信公众号评价指标进行“投入—产出”的 CCR 模型和 BCC 模型分析,得到的结果如表 7 所示。

表 7 省级公共图书馆微信公众号的各项效率

公众号名称	综合技术效率	纯技术效率	规模效率	公众号名称	综合技术效率	纯技术效率	规模效率
陕西省图书馆	1	1	1	新疆图书馆	1	1	1
河北省图书馆	1	1	1	重庆图书馆	1	1	1
黑龙江省图书馆	1	1	1	内蒙古图书馆	1	1	1
青海省图书馆	1	1	1	辽宁省图书馆	1	1	1
上海图书馆	1	1	1	南京图书馆	1	1	1
天津图书馆	1	1	1	广东省立中山图书馆	1	1	1
云南省图书馆	1	1	1	首都图书馆	1	1	1
浙江图书馆	1	1	1	安徽省图书馆	1	1	1
贵州省图书馆	1	1	1	江西省图书馆	0.988	1	0.988
河南省图书馆	1	1	1	广西壮族自治区图书馆	0.978	1	0.978
湖北省图书馆	1	1	1	福建省图书馆	0.935	0.964	0.970
湖南图书馆	1	1	1	海南省图书馆	0.923	0.968	0.954
吉林省图书馆	1	1	1	甘肃省图书馆	0.915	0.921	0.994
山西省图书馆	1	1	1	山东省图书馆	0.896	0.904	0.991
四川省图书馆	1	1	1	宁夏图书馆	0.884	0.884	1
西藏自治区图书馆	1	1	1				

结果显示:(1)我国省级图书馆微信公众号共有 24 个达到 DEA 有效,即陕西、河北、黑龙江、青海、上海、天津、云南、浙江、贵州、河南、湖北、湖南、吉林、山西、四川、西藏、新疆、重庆、

内蒙古、辽宁、南京、广东、首都、安徽,在 31 个省级图书馆微信公众号中占比为 77%,而省级图书馆微信公众号 DEA 未达到有效的共有 7 个馆,分别是江西、广西、福建、海南、甘肃、山

东、宁夏,占比为 23%。说明我国大部分省级图书馆微信公众号投入产出情况合理,建设发展较好。(2)在 DEA 相对无效率的 7 个公众账号中,江西省图书馆和广西壮族自治区图书馆是由于规模效率无效而导致综合效率无效,说明这两个馆的规模大小与投入产出不相匹配。宁夏图书馆规模效率有效,而纯技术效率无效,表明宁夏图书馆在技术方面存在不足。福建省图书馆、海南省图书馆和甘肃省图书馆则是由于纯技术效率和规模效率均无效而导致

综合效率无效,说明这三个省的图书馆微信公众号运营不仅规模大小不合理,而且在技术水平方面也存在投入产出冗余现象。

5.1.2 超效率评价

利用 CCR 和 BCC 模型可以将 DEA 有效和无效单元区分,但无法对 DEA 有效单元进行排序^[16]。运用 Frontier Analyst 进行超效率分析,对 DEA 有效单元进行排名,而 DEA 无效单元效率值保持不变,结果如表 8 所示。

表 8 超效率排名

公众号名称	超效率	排名	公众号名称	超效率	排名
内蒙古图书馆	10	1	贵州省图书馆	1.320	13
青海省图书馆	10	1	四川省图书馆	1.313	14
新疆图书馆	10	1	广东省立中山图书馆	1.121	15
浙江图书馆	6.625	2	陕西省图书馆	1.092	16
黑龙江省图书馆	6.154	3	南京图书馆	1.073	17
西藏自治区图书馆	2.610	4	首都图书馆	1.035	18
湖南图书馆	2.465	5	安徽省图书馆	1.007	19
云南省图书馆	2.189	6	重庆图书馆	1.001	20
天津图书馆	2.134	7	江西省图书馆	0.988	21
湖北省图书馆	2.133	7	广西壮族自治区图书馆	0.978	22
河南省图书馆	1.812	8	福建省图书馆	0.935	23
吉林省图书馆	1.664	9	海南省图书馆	0.923	24
山西省图书馆	1.616	10	甘肃省图书馆	0.915	25
河北省图书馆	1.373	11	山东省图书馆	0.896	26
辽宁省图书馆	1.355	12	宁夏图书馆	0.884	27
上海图书馆	1.355	12			

由表 8 可知:(1)超效率最高的是内蒙古自治区图书馆、青海省图书馆和新疆维吾尔自治区图书馆,其效率值为 10,效率最低的是宁夏图书馆,其效率值为 0.884,两者比值相差 11.3 倍,说明各省级图书馆微信公众号的投入产出效率存在严重差异。(2)超效率值越大则能够保持技术有效的稳定性越强^[17],如内蒙古自治区图书馆此 5 个月的效率值为 10,这意味着其投入扩大倍数小于 10,就可以继续保持运营有效状态,因此对于超效率值高的省级图书馆微

信公众号,可将超效率值作为参考依据,加大投入力度,从而进一步提高投入产出效率。

5.2 参照率指标分析

对非 DEA 有效的决策单元进行有效性改进时,参照 DEA 有效决策单元的次数就叫作参照频率。参照次数越多,说明该有效 DEA 单元最具参考价值^[18]。参照率结果如图 2 所示。

结果显示,参照率最高的是天津图书馆,参照频率达到 7 次,其次是浙江图书馆和山西

省图书馆,参照频率均为6次。说明7个非DEA有效单元主要以天津图书馆、浙江图书馆和山西省图书馆作为参照物来进行效率的改进。

5.3 非DEA有效省级图书馆微信公众号的改进分析

利用Frontier Analyst对7个非有效省级图书馆微信公众号进行效率改进分析,得到的结果如表9所示。通过改进投入产出要素可达到生产前沿面的效率最优点^[19]。

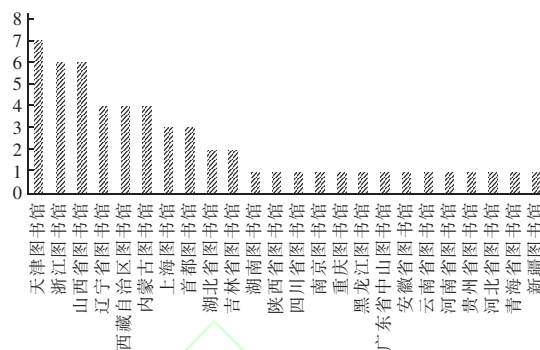


图2 有效DEA的参照频率

表9 非DEA有效省级图书馆微信公众号的效率改进

公众号名称	C1 (%)	C2 (%)	C3 (%)	C4 (%)	C7 (%)	C8 (%)	C9 (%)	C10 (%)	C11 (%)	D2 (%)	D4 (%)	D5 (%)	D6 (%)
江西省图书馆	0.00	-72.22	0.00	-25.72	-19.29	-1.30	-6.43	0.00	-8.34	1.22	571.16	16.90	1.22
广西壮族自治区图书馆	-23.62	-33.35	-22.90	0.00	-19.26	-30.33	-26.40	0.00	0.00	101.95	2.23	2.23	2.23
福建省图书馆	-51.84	-31.59	-63.72	0.00	-10.70	-14.27	-0.39	0.00	0.00	146.44	141.20	6.92	6.92
海南省图书馆	0.00	-10.30	0.00	-2.16	-10.24	-9.55	0.00	-2.17	0.00	436.72	554.23	8.40	8.40
甘肃省图书馆	0.00	-45.51	0.00	-29.74	0.00	-20.80	-12.16	0.00	-74.41	878.46	648.77	9.30	9.30
山东省图书馆	0.00	-68.76	-21.96	-13.73	-7.34	-31.10	0.00	0.00	-9.13	328.04	1251.75	11.59	11.59
宁夏图书馆	-46.13	-64.17	0.00	-19.83	-35.39	-49.03	0.00	0.00	-72.78	109.59	204.40	13.17	13.17

从投入指标来看,C2(操作简易度)、C8(服务多样化)和C11(发文次数)的冗余度在所有的投入指标中位居前列,平均值分别为46.56%、22.34%和23.52%,其中C2和C8表明相关公众号在界面操作和服务种类方面投入过多,甚至超过了用户需求,则可能引起平台主要功能的服务质量不足,影响用户的服务体验感,故应加强对用户服务需求的深入了解,明确公众号服务定位,减少C2和C8的投入。C11说明相关公众号的发文次数过多,如果公众号发文出现刷屏行为,则容易引起用户的不满,降低用户使用频率,应合理安排发文次数,杜绝刷屏行为。

从产出指标来看,D2(篇均阅读量)和D4(点赞总数)的产出不足,平均值分别为286.06%和481.96%,表明相关公众号阅读传播推广极为不足,阅读传播效果差,应加强公众号宣传,提升自身影响力,扩大阅读传播范围,并提高文章整体的内容质量,避免无关内容的推送。

6 结论

DEA分析软件Frontier Analyst的结果表明,在我国31个省级图书馆微信公众号当中,24个省级图书馆微信公众号DEA有效,7个省级图书馆微信公众号非DEA有效,整体来看,省级图书馆微信公众号的运营效率较高。在参考价值方面,天津图书馆微信公众号被参考次数最多,最具有参考价值,其次是浙江图书馆和山西省图书馆。对于省图书馆微信公众号无效率单元,基本上都存在界面操作简易度和服务多样化的投入冗余,在产出方面则集中体现在篇均阅读量和点赞总数不足。

针对以上问题,本文提出以下建议:根据实际情况,7个非DEA有效单元应明确资源服务定位,合理调整各功能方面的投入力度,优化内部资源结构,并且各省级图书馆应充分发挥规模效应,积极倡导全民阅读,深入了解用户阅读喜好,扩大文章传播范围,从而提升用户的粘合力,

使其综合效率达到有效。对于 24 个有效 DEA 单元,尤其是内蒙古自治区图书馆、青海省图书馆和新疆维吾尔自治区图书馆等超效率值较高的省级图书馆微信公众号,应继续加大投入力度,进一步提升其投入产出效率。

本研究仍存在一些不足之处:(1)由于某些数据较难收集,如公众号实际的粉丝数,部分可能与效率相关的指标未能列入到指标体系中;(2)本次研究仅体现了所研阶段的省级图书馆微信公众号的运营效率,未能完全排除偶然性。因此,在今后的研究过程中,应尽量克服数据障碍,完善指标体系,坚持长期观察和数据采集,避免偶然性。

参考文献:

- [1]朱多刚,刘城晨.公共图书馆微信服务现状与传播影响力研究——基于省级样本数据的分析[J].图书馆学研究,2016(12):65-71,55.
- [2]李德胜.我国省级公共图书馆学龄前儿童服务与活动调查分析[J].图书馆工作与研究,2018(8):123-128.
- [3]吕瑾瑜.基于微信的公共图书馆阅读推广模式探究[J].图书馆工作与研究,2018(8):100-107.
- [4]郭山,战立红.图书馆信息咨询智能公众号建设与服务策略研究[J].图书馆学研究,2018(20):81-84.
- [5]蔡丽萍,孔德超.基于 WCI 的省级公共图书馆微信阅读推广研究[J].图书馆工作与研究,2016(10):90-95.
- [6]Johnes J. Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education[J]. Economics of Education Review, 2006(3):273-288.
- [7]邓洪波,陆林.基于 DEA 模型的安徽省城市旅游效率研究[J].自然资源学报,2014,29(2):313-323.
- [8]管永刚.基于超效率 DEA 模型的高等教育资源配置效率分析[J].黑龙江高教研究,2019,37(2):84-88.
- [9]高海涛,徐恺英,李晗.基于超效率 DEA 的高校图书馆评价体系研究[J].图书情报工作,2014,58(5):17-21.
- [10]郭露,徐诗倩.基于超效率 DEA 的工业生态效率——以中部六省 2003—2013 年数据为例[J].经济地理,2016,36(6):116-121,58.
- [11]刘佳静,金洁琴,赵乃瑄.高校图书馆微信公众号传播力评价研究——以“双一流”大学为例[J].图书馆工作与研究,2019(2):40-46.
- [12]胡媛,曹阳.数字图书馆微信公众号平台服务质量评价研究[J].现代情报,2017,37(10):58-65.
- [13]周玲元,李俊,王雪.高校图书馆微信公众平台服务质量评价研究[J].图书馆论坛,2018,38(11):84-93.
- [14]任瑞荣,董政娥,陈惠兰.“微时代”高校图书馆微服务体系构建[J].图书馆工作与研究,2018(6):46-49,62.
- [15]杨蕾,杜鹏.基于因子分析与超效率 DEA 的城市生态效率评价[J].统计与决策,2017(16):52-55.
- [16]武春友,吴琦.基于超效率 DEA 的能源效率评价模型研究[J].管理学报,2009(11):1460-1465.
- [17]郭梦雅.基于超效率 DEA 的广东省物流效率研究[D].深圳:深圳大学,2017.
- [18]张琳,黄明波,张薇,等.基于数据包络分析模型的高校图书馆学科服务团队建设绩效评价研究[J].大学图书馆学报,2018,36(6):64-68.
- [19]刘虹,孟凡赛,孙建军.基于 DEA 方法的政务微博信息交流效率研究[J].情报科学,2017,35(6):9-13.

作者简介:

杨选辉(1974—),男,副教授,南昌大学管理学院,江西,南昌,330031;

常靖瑞(1997—),男,南昌大学管理学院电子商务专业 2016 级本科生,江西,南昌,330031;

崔兵兵(1997—),女,南昌大学管理学院信息管理与信息系统专业 2016 级本科生,江西,南昌,330031。

Research on Operational Efficiency Evaluation of WeChat Public Account of Provincial Library ——Based on DEA

Yang Xuanhui, Chang Jingrui, Cui Bingbing

Abstract With the advent of the era of new media, the WeChat public accounts have become one of the most important ways in which provincial libraries carry out resource services. Its operational efficiency is of great significance to the information exchange and user services of libraries. From the perspective of input-output, this paper establishes the efficiency evaluation index system of the provincial library WeChat public account, and analyzes the comprehensive efficiency, pure technical efficiency, scale efficiency and super efficiency of the 31 provincial library WeChat public accounts by using DEA model. In order to provide reference for the operation of WeChat public account of provincial libraries in China, the improvement strategies are proposed for the existing problems.

Keywords Operational efficiency; Public library; WeChat public accounts; Provincial library; DEA; Super-efficiency DEA

Class Number G252