

基于 DEA 模型的数字文化产业典型企业效率分析

朱涵钰, 张钰鑫, 孙佳坤

(华北水利水电大学 管理与经济学院, 郑州 450046)

摘要:为提高未来数字文化产业发展效率,通过选取数字文化产业中的动漫影视、游戏、网络文化、数字文化装备和数字艺术展示五大重点领域的 20 家典型企业为样本,应用 DEA 模型对 2018—2020 年 3 年内的经营效率进行分析。结果表明:样本企业的综合效率呈现出先增后减的趋势,无效企业占比大;规模效率是影响数字文化产业内企业经营绩效的主要原因;新冠疫情明显对产业发展产生不利影响,但个别企业因用户疫情期间对线上文娱需求增高绩效不减反升。从战略规划、财政支持、资源共享和法律保护 4 个层面提出对策建议,为数字文化产业的可持续发展提供参考。

关键词:数字文化产业;企业效率;DEA 模型

中图分类号:F592.7 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2022)04-0037-06

数字文化产业作为一种具有高附加值特点的新兴智力密集型产业,正处于持续性的高速成长期。根据《第 46 次中国互联网发展状况统计报告》,截至 2020 年 6 月,中国已有 9.4 亿网络用户,互联网的普及率为 67%;移动互联网流量总计有 745 亿 GB,较 2019 年上半年增长 34.5%^[1]。大规模的市场优势提供了产业发展的宽阔空间,文化经济转型升级也有了新契机。以数字文化产业近年火爆的短视频为例,中国至 2019 年 6 月共有 8.18 亿短视频平台用户,比同年 3 月增长了 4 461 万,占整体网络使用者数量的 87%。据《中国文化产业报告(2021)》,文化新业态的特征较为明显的 16 个行业子类在 2020 年上半年较前一年同期提高 18.2 个百分点,增速与第一季度相比提高 2.7%^[2]。从 2019 年至今的新冠肺炎疫情导致人们出行不便,严重阻滞全球经济发展,但在另一方面恰好给数字文化产业提供了机会。在这个特殊时期,人们更深刻地感受到了“云端”文化消费必不可少,也正是因为出行不便,人们对数字文化相关产品的需求显著提升。被迫宅家的日子里,电子书、音乐、短视频直播乃至 VR 线上旅游等成为很多人的“精神食粮”,如人民网、腾讯、华谊兄弟、字节跳动等著名数字文化企业的产品已经在无形中渗透到人们日常生活当中。

有关 DEA 模型在数字文化产业领域的应用国内

外众多学者进行了研究。学术界主要通过构建影响企业效率的投入及产出指标体系,运用 DEA 模型对企业效率进行综合评价。戴新民、徐艳斌对国内 23 家文化与传播上市企业进行有效性评价和规模效益分析,是国内较早将 DEA 模型运用于文化行业的研究^[3]。孟姝婧选择 2012—2015 年上市的 27 家文化企业数据,运用 DEA-BCC 模型,以总资产、职工人数、营业成本等作为指标评价企业绩效^[4]。陈羽洁等人针对 2009—2015 年中国创意产业,用两阶段 DEA 模型测度其创新效率,研究表明中国创意产业的总体创新效率低^[5]。刘兵兵综合运用 SFA 方法和三阶段 DEA 模型对上市数字文化产业公司的技术创新效率进行研究,得出整体技术创新效率偏低的主要原因是纯技术效率不高^[6]。Sang 等将企业类型分为创意产业和非创意产业进行探讨,研究了 HR 对企业经营的影响^[7]。Benita 等使用 DEA、Malmquist 指数等方法研究了墨西哥创意产品的生产效率,发现墨西哥大多数高效的创意产业都是在相对较小的都市地区发现^[8]。Broekel 等利用稳健的共享投入 DEA 模型,提出了对区域创新效率的新衡量标准^[9]。综上所述,对数字文化产业还需从不同视角进行全面深入的研究,其中定量研究较缺乏。因此对数字文化产业现状进行归纳并选取典型企业进行定量分析,以期对数字文

收稿日期:2021-12-08

基金项目:2021 年国家级大学生创新创业训练计划项目(202110078008X);2021 年河南省高等学校重点科研项目(21A790013);2019 年校级教育教学研究与改革项目。

作者简介:朱涵钰(1981—),女,河南郑州人,华北水利水电大学管理与经济学院,信息管理系主任,讲师,博士,研究方向为文化产业发展和信息技术应用;张钰鑫(1999—),女,河南南阳人,华北水利水电大学管理与经济学院,学生,研究方向为数字文化产业发展;孙佳坤(1999—),男,河南商丘人,华北水利水电大学管理与经济学院,学生,研究方向为文化传播。

化的发展提出参考和建议。

1 研究方法

1.1 数据包络分析(DEA)法

数据包络分析(data envelope analysis,DEA)法最早是在 1978 年由美国运筹学者 Charnes、Coopor 与 Rhodes 提出的^[10],DEA 中的 CCR 模型就是以他们的姓氏首字母命名的。DEA 是基于前沿生产函数,把多投入、多产出的决策单元(decision making units, DMU)作为分析对象进行效率评价的一种有效方法。对其指标进行测算可以得到综合效率、规模效率及技术效率,其中综合效率为技术效率与规模效率两者之积。规模效率是指用于发展的资源要素投入满足发展对资源需求的程度。技术效率是指在发展过程中对现有技术水平发挥的程度^[11]。其中一个决策单元(DMU)代表一个进行生产的单位或部门,从投入生产要素到获得一定数量的产品,期间存在多种决策相互配合支撑,一个 DMU 就是一个将一定“输入”(投入)转化成一定“输出”(产出)的实体,每个 DMU 都拥有一定的经济意义,其基本特点是在将系统中的输入转化为输出的过程中,努力实现制定的决策目标。以数字文化产业内的典型公司为目标对象,最终选取五大重点领域共 20 家有代表性的数字文化产业上市企业作为决策单元。

1.2 DEA 法的基本模型

DEA 法分为 CCR 模型和 BCC 模型。CCR 模型假设 DMU 处于固定规模报酬情形下,用来衡量总效率;而 BCC 模型假设 DMU 处于变动规模报酬情形下,用来衡量纯技术和规模效率。根据研究对象的实际情况,数字文化产业内企业产量增加的比率并不等于投入要素增加的比率,属于规模报酬可变的情况,CCR 模型并不适用,因此选用 BBC 模型。下面以进行实证研究选用的面向输入的 BCC 模型为例简单介绍 DEA 法的基本公式与原理。

假设有 n 个 DMU,其中第 j 个 DMU 的输入、输出指标分别为

$$\begin{cases} \mathbf{x}_j = (x_1, x_2, \cdots, x_{mj})^T > 0, \\ \mathbf{y}_j = (y_1, y_2, \cdots, y_{sj})^T > 0 \end{cases} \quad (1)$$

输入、输出指标对应的权向量为

$$\begin{cases} \boldsymbol{\omega} = (\omega_1, \omega_2, \cdots, \omega_m)^T \\ \boldsymbol{\mu} = (\mu_1, \mu_2, \cdots, \mu_s)^T \end{cases} \quad (2)$$

对于 $j_0(1 \leq j_0 \leq n)$ 个 DMU,面向输入的 BCC 模型和它的对偶规划分别为

$$(P_{BCC}^I) \begin{cases} \max \boldsymbol{\mu}^T \mathbf{y}_{j_0} + \boldsymbol{\mu}_0 \\ \text{s. t. } \boldsymbol{\omega}^T \mathbf{x}_j - \boldsymbol{\omega}^T \mathbf{y}_j \geq 0, j = 1, 2, \cdots, n \\ \boldsymbol{\omega}^T \mathbf{x}_{j_0} = 1 \\ \boldsymbol{\omega} \geq 0, \boldsymbol{\mu} \geq 0 \end{cases} \quad (3)$$

$$(D_{BCC}^I) \begin{cases} \min \theta \\ \text{s. t. } \sum_{j=1}^n \mathbf{x}_j \lambda_j \leq \theta \mathbf{x}_{j_0} \\ \sum_{j=1}^n \mathbf{y}_j \lambda_j \geq \mathbf{y}_{j_0} \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\ \lambda_j \geq 0, j = 1, 2, \cdots, n \end{cases} \quad (4)$$

如果 P_{BCC}^I 的最优值为 1,则称 DMU _{j_0} 为弱 DEA 有效(BCC);如果 P_{BCC}^I 存在最优解 $\boldsymbol{\omega}^*$ 、 $\boldsymbol{\mu}^*$ 、 $\boldsymbol{\mu}_0^*$ 满足

$$\boldsymbol{\omega}^* > 0, \boldsymbol{\mu}^* > 0 \quad (5)$$

并且最优值

$$\boldsymbol{\mu}^{*T} \mathbf{y}_{j_0} + \boldsymbol{\mu}_0^* = 1 \quad (6)$$

则称 DMU _{j_0} 为 DEA 有效 BCC^[12]。

2 指标选取和数据准备

2.1 输入/输出指标体系的建立

在简单浏览用 DEA 法分析文化类上市公司经营绩效的研究文献后,统计了投入指标和产出指标的选取情况,从指标使用次数可以看出专家学者在投入产出指标的选取分布规律上基本一致。基于上述分析,选取投入指标和产出指标使用次数最多的前几名作为投入指标和产出指标具有一定的合理性及代表性(表 1)。综上所述,结合数据的时效性、可获得性、代表性和模型适用性,选取输入指标为总资产、主营业务成本,输出指标为净利润、主营业务收入、每股收益。

表 1 典型企业效率评价的投入-产出指标体系

指标类型	指标名称	定义及说明
投入指标	总资产	企业所拥有的有经济价值的所有资产,比固定资产或流动资产更能反映企业的整体规模
	主营业务成本	公司维持日常经营所必须投入的资源和成本
产出指标	净利润	企业经营的最终成果,直观地显示出运营情况
	主营业务收入	企业生产经营所获得的收入
	每股收益	企业综合获利能力的重要指标

2.2 决策单元(DMU)的选取

根据文化和旅游部发布的《关于推动数字文化产业创新发展的指导意见》,将数字文化产业中的动漫、游戏、网络文化、数字文化装备、数字艺术展示五大重点领域作为样本选取范围,其中由于专攻动漫制作的典型公司较少,故将业务比较广泛的影视传媒企业也列入选取范围,见表 2。

表 2 样本公司的产业类别及股票代码

产业类别	公司简称	股票代码
动漫影视产业	奥飞娱乐	002292. SZ
	美盛文化	002699. SZ
	芒果超媒	600406. SZ
	光线传媒	300251. SZ
游戏产业	完美世界	002624. SZ
	掌趣科技	300315. SZ
	昆仑万维	300418. SZ
	三七互娱	002555. SZ
网络文化产业	世纪华通	002602. SZ
	视觉中国	000681. SZ
	掌阅科技	603533. SZ
	人民网	603000. SZ
数字文化装备产业	中文在线	300364. SZ
	数码视讯	300079. SZ
	佳创视讯	300264. SZ
	中科创达	300496. SZ
数字艺术展示产业	科大讯飞	002030. SZ
	易尚展示	002751. SZ
	宋城演艺	300144. SZ
	利亚德	300296. SZ

3 数字文化产业典型企业效率分析

3.1 数字文化产业典型企业效率值分析

通过上述 DEA 模型、样本数据和投入产出指标的选取,运用 DEAP2.1 对 20 家数字文化企业进行了实证分析,得出 2018—2020 年数字文化产业典型企业的相对效率值,结果见表 3。

3.1.1 综合技术效率(TE)分析

从表 3 可知:①综合技术效率整体在 2018—2019 年小幅度上升,在 2020 年下降。2018—2020 年 3 年间平均值分别为 0.738、0.745、0.669,平均水平为 0.717,总体上绩效水平良好,表明数字文化产业上市公司的资源配置以及利用情况较为合理。但 2020 年下降较多,很大原因是当年疫情对社会经济的影响,但由于国家对数字文化产业的重视,再加上相关政策的扶持,使得数字文化产业的状况总体保持良好态势。②少部分企业达到 DEA 有效的状态。2018 年有 8 家企业效率超过平均值,5 家达到 DEA 有效,占比 25%;2019 年有 9 家超过平均值,同样也是 5 家达到 DEA 有效;2020 年也有 8 家企业超过平均值,但 DEA 有效的企业数下降到 4 家,占比 20%。③在这 3 年内,只有昆仑万维、三七互娱、掌阅科技 3 家公司的综合技术效率始终为 1,表明昆仑万维、三七互娱、掌阅科技 3 家公司在研究期内始终保持技术有效与规模有效,生产资源配置合理,从而表现出最优的绩效水平。分析表明这 3 家公司属于当前数字文化产业相关领域内的标杆企业,投资者可以给予关注。

表 3 2018—2020 年数字文化产业典型企业效率测算结果

公司简称	综合技术效率			纯技术效率			规模效率		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
奥飞娱乐	0.514	0.566	0.505	0.568	0.622	0.642	0.904	0.910	0.787
美盛文化	0.661	0.680	0.492	0.740	0.737	0.745	0.894	0.923	0.660
芒果超媒	0.820	0.623	0.615	1.000	0.629	0.619	0.820	0.991	0.994
光线传媒	0.659	0.602	0.475	0.822	0.640	0.777	0.802	0.941	0.611
完美世界	0.613	0.608	0.580	1.000	1.000	0.601	0.613	0.608	0.966
掌趣科技	0.587	0.723	0.627	0.754	0.766	0.853	0.779	0.944	0.735
昆仑万维	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
三七互娱	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
世纪华通	0.547	0.410	0.369	0.602	1.000	1.000	0.910	0.410	0.369
视觉中国	1.000	1.000	0.703	1.000	1.000	0.954	1.000	1.000	0.737
掌阅科技	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
人民网	0.686	0.812	0.693	0.705	0.830	0.703	0.973	0.978	0.985
中文在线	0.592	0.399	0.866	0.775	0.825	0.883	0.765	0.484	0.981
数码视讯	0.613	0.729	0.638	0.623	0.787	0.782	0.983	0.926	0.816
佳创视讯	1.000	0.923	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.923	1.000
中科创达	0.821	1.000	0.825	0.998	1.000	0.826	0.823	1.000	0.999
科大讯飞	0.589	0.448	0.466	0.648	0.469	0.477	0.910	0.954	0.978
易尚展示	0.752	0.869	0.712	1.000	0.898	0.743	0.752	0.968	0.958
宋城演艺	0.714	0.998	0.380	0.846	1.000	0.867	0.844	0.998	0.438
利亚德	0.589	0.512	0.425	0.691	0.548	0.520	0.852	0.934	0.816
平均值	0.738	0.745	0.669	0.839	0.838	0.8	0.881	0.826	0.77

3.1.2 纯技术效率(PTE)分析

从表 3 可知:①纯技术效率整体普遍偏高。20 家样本公司在 2018—2020 年的纯技术效率平均水平为 0.825,总体上纯技术效率较高,3 年内纯技术效率值逐年降低但波动较小,基本保持平稳。2018 年有 8 家企业的 PTE 为 1,11 家企业 PTE 超过平均值,占比超过 50%,说明在现有的规模下,这些企业在价值链环节中的资产的投入配置比例是合理的。2017 年有 9 家企业达到了资产配置合理的状态,2020 年则只剩下 5 家企业达到资源的合理配置,但仍有一半企业 PTE 超过平均值。②纯技术效率稳定有效的企业较少。3 年中最多时有 9 家企业 PTE 达到 1,但保持 3 年内稳定为 1 的企业仅有昆仑万维、三七互娱、掌阅科技和佳创视讯 4 家,尤其在 2020 年的疫情背景下多数企业都受到影响,说明企业应提高自己应对风险的能力。而如奥飞娱乐、利亚德两家企业 3 年来的效率一直较低,证明这些企业还要进一步提升技术水平和已有资源的利用能力。

3.1.3 规模效率(SE)分析

从表 3 可知:①大部分企业规模效率保持在较高水平,但有个别企业波动大。3 年来的 SE 均值呈下降趋势,但观察每个 DMU 的数值可以发现,2020 年的数值由于疫情影响导致较大规模下降,而 2019 年大部分 DMU 的 SE 值均为上升状态,仅有两家企业下降,只占有所有企业的 1/10,但下降幅度

较大,对平均值产生了影响。②企业间规模效率差距较大。对每年各公司的数据进行纵向对比易看出,规模效率有效的企业与部分无效企业有一定的差距,尤其是 2020 年,虽然仅有 20%的企业达到规模有效,但很多企业也能达到 0.9 以上的规模效率水平,不过仍有个别企业,如世纪华通,在其纯技术效率达到 1 的同时,规模效率仅有 0.369,说明该企业在技术上卓有成效,但在产业结构和规模还需要大的调整和优化。

3.2 数字文化产业典型企业效率改进分析

利用 DEAP2.1 软件,选取 2020 年最新数据,对比输入、输出指标的原始值和目标值,可以分析出非 DEA 有效的公司如何调整改进并可以计算出调整幅度,以便帮助企业分析出投入产出的最优值。

由表 3 可知,2020 年 PTE 为 1 的企业仅有 5 家,且其中 3 家都是游戏企业。剩余 15 家企业均同时存在产出不足和投入冗余问题,结合实际情况与现实意义,从投入的角度来看,这部分企业或多或少地存在着资产开发规模不恰当、主营业务成本存在冗余;而从产出的角度,有净利润和每股收益达不到应有水平等原因,说明这些企业在价值链的主要环节上仍存有优化空间。以各大重点领域中 PTE 最低的 5 家企业(芒果超媒、完美世界、人民网、科大讯飞、利亚德)为例进行差额变量分析,见表 4。

表 4 部分非有效企业投入产出变量分析

公司简称	类型	主营业务收入	净利润	每股收益	主营业务成本	总资产
芒果超媒	原始值	0.941	0.599	0.462	1.000	0.501
	目标值	0.941	0.728	0.489	0.259	0.310
	调整幅度/%	0.000	21.536	5.844	-74.100	-38.124
完美世界	原始值	0.712	0.536	0.410	0.490	0.421
	目标值	0.712	0.619	0.425	0.216	0.253
	调整幅度/%	0.000	15.672	3.656	-55.919	-39.905
人民网	原始值	0.220	0.383	0.323	0.188	0.198
	目标值	0.220	0.404	0.323	0.133	0.139
	调整幅度/%	0.000	5.483	0.000	-29.255	-29.798
科大讯飞	原始值	0.881	0.527	0.383	0.795	0.619
	目标值	0.881	0.700	0.473	0.248	0.295
	调整幅度/%	0.000	32.827	23.499	-68.805	-52.342
利亚德	原始值	0.494	0.206	0.209	0.542	0.381
	目标值	0.494	0.516	0.364	0.175	0.199
	调整幅度/%	0.000	150.485	74.163	-67.712	-47.769

注:表中为标准化后数据。

以问题最为突出、在所有样本企业中 PTE 最低的利亚德为例,该公司 3 个效率值均小于 1,且导致综合效率低的主要因素即为纯技术效率,除主营业

务收入外各项指标均存在不合理的情况。相对于投入来说净利润存在着严重不足的情况,调整幅度高达 150.485%,每股收益与目标值相差也很大;而

两个投入指标的冗余分别有 67.712%、47.769%，表明利亚德主营业务成本和资产规模都存在过量的情况。

根据利亚德 2020 年年报和相关行业研报不难发现,出现这种现象在很大程度上是疫情导致的。利亚德的海外业务占比较高,人工成本等固定支出规模较大,导致净利润下滑更大,在美公司的商誉大幅度减值,而国内疫情虽然得到了较快的控制,但对夜游经济业务影响仍然较大,文旅业务也受到新冠肺炎与政府去杠杆政策的影响,直接导致这部分营收下降 56.32%。但作为 LED 生产的龙头企业,随着国内疫情好转,在建党 100 周年、奥运会等大型活动的环境下,对 LED 的需求将会回暖,行业将被刺激从而加速反弹,利亚德的业绩有望触底回升。不过鉴于新冠疫情的不确定性,利亚德应适度减少海外业务,进行股本回购减少流通股股数进而缩小资产规模,降低营业成本以提高净利润水平和股票收益。

3 结论与建议

3.1 结论

1)综合效率呈现出先增后减的趋势,无效企业占比大。2018—2020 年正值数字文化产业起步发展阶段,2018—2019 年综合技术效率均值数据也反映出产业在稳定上升,但 2020 年疫情的特殊情况致使产业受到一定打击,3 年来综合技术效率稳定最优的企业仅有 3 家,可以看出整体相对而言,数字文化企业还有多数未达到有效经营,即仍然存在产出不足或投入冗余。

2)规模效率是影响数字文化产业内企业经营绩效的主要原因。综合看 3 年来的数据,除 2018 年外,纯技术效率 > 技术效率 > 规模效率,且在 2018 年规模效率和纯技术效率相差也不大,整体规模上的效率低于企业投入资源的利用率,可知主要是规模无效导致了综合技术效率无效。

3)新冠疫情对整个产业造成负面影响,但对个别企业起到正面影响。新冠疫情明显减缓了整个产业的发展,但个别企业抓住了人们宅家期间对线上文娱需求增高的机会,公司绩效不减反升。整体来看动漫影视行业的综合效率最低,而动漫影视比其他行业对原创的要求更高,一定程度上可以说明创意设计这一环节改进空间比较大。

3.2 建议

基于对近 3 年数字文化产业发展的现状及核心企业效率影响因素的分析,现从战略规划、财政支

持、资源共享和法律保护 4 个方面为中国数字文化产业提出政策建议,以期推动数字文化产业繁荣发展,提升企业经营绩效。

1)国家要在现有条件的基础上,关注行业与地域差异,制定清晰明确的战略规划,进行有针对性的战略实施。中国拥有深厚的文化历史和多样的文化种类,虽然中国针对数字文化产业已经发布过一些指导性文件,但仍然缺乏具体的规划要求,国家层面暂时还没有明确以规划数字文化产业发展为主要职能的工作部门。因此在宏观层面上,应强化各级政府和主管部门对数字文化产业重要性和前景的认识,对政府文化管理体制进行改革,紧跟时代,探索新的模式以推动数字文化发展,对各不同地区的数字文化发展给出整体和具体规划,根据地区的自然地理特点、历史渊源和当地经济发展情况,制定适合当地发展的具体战略,比如在上海等东南沿海地区大力推进数字文化产品销售和服务业、挖掘中原地区黄河古文明、让 GDP 较低的西北地区发展前沿技术设备制造业等。

2)加大对数字文化产业的财政扶持,重视经济传播渠道,改善文化贸易市场现状。在贸易市场上,作为一个独立的经济产业,数字文化企业的固定资产少,主要资产和主营收入多来自知识产权或内容创意等无形资产,而中国对知识产权的保护力度还有缺陷,市场对这方面也缺乏了解,导致产业内的企业融资困难。政府应充分发挥财政职能,对市场进行调控,通过政府财政为数字文化企业增信,建立完整的信用评估体系对企业进行信用评级,缓解融资难的问题。在税收上可以给予相关企业尤其是中小型企业一定的优惠,遏制垄断,鼓励良性竞争。在这样的前提下,企业将创造出更多独具特色的数字文化产品,扩大行业影响,逐渐形成整个行业范围的良性循环。

3)建设全国数字文化资源数据库,促进资源共享和内容创作,提高原创能力。中国缺少一个官方的、系统的数字文化资源平台,在文化资源的整合分类上,这样的平台具有十分重要的作用。数字文化产业在国外又叫数字创意产业,可见该产业内容为王,官方数据库有利于规范数字文化资源的内容、版本,让使用者能够便捷获取需求资源,也能够激发创作者的灵感,促进原创内容诞生,还能遏制劣质盗版资源的盛行。此外,要充分利用现代科学技术将中华优秀传统文化资源转化为现代经济资源,在内容表达方式上大胆创新,坚持文化底蕴的同时对

其进行数字化升级,适当放宽文化创作限制,必要时设立分级制度,满足不同年龄段的文化需求。

4)健全法律制度,加强数字治理能力和执行力,保护知识产权。当前非法复制的成本越来越低,加上新媒体的发展,导致盗版资源的扩散能力越来越强,因此,必须加强数字化治理能力,加强对知识产权的保护,构建出涵盖数字文化关键领域的相关版权平台,如面向公众的版权服务平台和交易平台,对版权价值进行科学评估并做好质押登记,让版权贸易成为常态。为保证行业健康长远发展,要完善知识产权保护法,加强对知识产权的行政执法与司法保护的有效衔接。从技术端入手提高盗版识别能力,严惩侵权者,增大侵权的代价,降低被侵权人的维权成本,给予他们合理的补偿,营造良好的行业环境。最后但同样重要的是,要强化宣传力度,培养全民的知识产权意识,让大家从意识形态上拒绝盗版和侵权行为,只有全社会对此有了普遍共识,盗版资源的传播才会减少,原创才能从根源上得到保护。

参考文献

[1] 中国互联网络信息中心. 第 46 次中国互联网络发展状况统计报告[EB/OL]. 2020. <http://www.gov.cn/xinwen/2020-09/29/5548176/files/1c6b4a2ae06c4ffc8bccb49da3-53495e.pdf>.
[2] 北京大学文化产业研究院. 中国文化产业发

展报告[EB/OL]. 2021.
[3] 戴新民,徐艳斌. 基于 DEA 的传播与文化产业上市公司效率评价[J]. 安徽工业大学学报(社会科学版),2011,28(6):39-41.
[4] 孟姝婧. 基于 DEA 方法的我国文化产业上市公司绩效评价研究[D]. 镇江:江苏大学,2017.
[5] 陈羽洁,赵红岩,俞明传,等. 中国创意产业创新效率及影响因素:基于两阶段 DEA 模型[J]. 经济地理,2018,38(7):117-125.
[6] 刘兵兵. 中国数字文化产业上市公司技术创新效率研究[D]. 合肥:安徽大学,2019.
[7] SANG D L,HO C,GWI H S. The effect of human capital on business performance-with an emphasis on comparing creative industry with non-creative industry[J]. Journal of Korean Economics Studies,2015,33(4):149-168.
[8] BENITA F,URZUA C M. Efficient creativity in Mexican metropolitan areas [J]. Economic Modelling, 2018, 71: 25-33.
[9] BROEKEL T,ROGGE N,BRENNER T. The innovation efficiency of German regions: A shared-input DEA approach[J]. Working Papers on Innovation & Space,2013, 219:1-33.
[10] CHARNES A,COOPER W W,RHODES E. Measuring the efficiency of decision making units [J]. European Journal of Operational Research,1978,6(2):429-444.
[11] 郑群明,罗莉,申明智. 基于 DEA 模型的湖南省文化旅游效率研究[J]. 内江师范学院学报,2021,36(10): 107-112.
[12] 马占新,马生昀,包斯琴高娃. 数据包络分析及其应用案例[M]. 北京:科学出版社,2013:11-12.

Efficiency Analysis of Typical Enterprises in Digital Culture Industry Based on DEA Model

ZHU Hanyu, ZHANG Yuxin, SUN Jiakun

(School of Management and Economics,North China University of Water Resources and Electric Power,Zhengzhou 450046,China)

Abstract: In order to promote the improvement of the development efficiency of digital culture industry in the future, 20 typical enterprises in five key fields of digital culture industry, including animation, film and television, games, network culture, digital cultural equipment and digital art display, are selected as samples to analyze the operating efficiency from 2018 to 2020 by DEA model. The conclusions are as follows: The comprehensive efficiency of sample enterprises shows a trend of increasing firstly and then decreasing, and invalid enterprises account for a large proportion;Scale efficiency is the main reason that affects the business performance of enterprises in digital culture industry; COVID-19 had a obvious negative impact on industrial development, but the performance of some enterprises has not decreased but increased due to the increased demand for online entertainment during the epidemic period. Countermeasures and suggestions are put forward from four aspects, including strategic planning, financial support, resource sharing and legal protection, to provide reference for the sustainable development of digital culture industry.

Keywords: digital cultural industry; corporate efficiency; DEA model