

[文章编号] 1003—4684(2020)03-0055-06

高职院校实训基地绩效评价的 DEA 视窗分析

汪 曦, 谢 武

(湖北工业大学职业技术师范学院, 湖北 武汉 430068)

[摘 要] 以中国大陆 31 个省级行政区为对象,运用 DEA 视窗分析方法,对高职院校实训基地的效率问题进行分析探讨。通过构建高职院校实训基地公平与效率二维矩阵,探讨各地高职院校实训基地公平与效率间的关系,并为不同区域省份找出合适的学习标杆。研究发现,我国高职院校实训基地效率的省域差异较大,整体效率尚存改进空间。

[关键词] 高职院校;实训基地;绩效评价;DEA 视窗分析;标杆管理

[中图分类号] G710 [文献标识码] A

我国高等职业教育在不断发展突破的同时,也面临着以“规模扩张”为主的外延式发展向以“提高质量”为主的内涵式发展的转型^[1]。实训基地是学生在校期间培养职业技能和素质的重要场所,是高等职业教育基础能力建设的重要组成部分,实训基地建设的效率关系到高等职业院校能否培养出符合社会要求的高质量技术技能人才。党的十九大以来,经济发展方式的转变和现代产业体系的建立对我国高等职业教育提出了新的要求,我国高等职业教育需要加强实训基地建设来满足国家经济社会发展对人才培养的巨大需求。为实现高职院校人才培养的目标,满足社会经济发展的人才需求,各地高职院校都加大了对与实训基地建设相关的人力、物力和财力投入。但与此同时,部分高职院校只重视对实训基地的投入,忽视或回避了实训基地的管理和绩效评价工作,造成效益低下的问题,使实训基地无法在人才培养过程中发挥其应有的作用。

近年来,高等职业院校实训基地绩效评价问题越来越受到学界的关注,相关研究成果主要集中在以下几个方面。一是通过构建高职院校实训基地绩效评价指标体系评测高职院校实训基地效率的研究,如:周文锦(2009)^[2]、朱其训(2013)^[3]、潘庆阳(2013)^[4]等学者基于不同理论与方法构建高职院校实训基地绩效评价指标体系。二是利用数据包络分析(Data Envelopment Analysis, DEA)对高职院校实训基地绩效评价的研究。数据包络分析(DEA)是 1978 年美国运筹学家 A.Charnes、W.Cooper 和

E.Rhodes 提出的一种基于多投入与多产出的多决策单元(DMU)相对有效性评价方法。使用 DEA 对决策单元进行评价,可以了解各个决策单元的优劣信息。DEA 不需要假设权重,可以有效排除很多主观因素,具有较强的客观性。表 1 归纳了近年相关文献中在高等职业院校实训基地绩效评价研究中运用 DEA 方法建立的投入及产出指标体系。

国外运用 DEA 评测高等院校办学效益的研究较为成熟。Sav(2012)^[10]运用 DEA 分析了美国公立大学的效率变化,Thanassoulis(2011)^[11]采用 DEA-Malmquist 指数分析了英国高等教育机构的成本结构、效率和生产力。Rosenmayer(2014)^[12]对比了 5 个国家关于高校效益 DEA 分析的研究,证明 DEA 方法在评价高校效益方面的可行性。

已有研究成果对高等职业院校实训基地绩效评价的必要性和一般原则的研究较为深入完整。但我国基于数据包络法(DEA)分析高等职业院校实训基地绩效评价的研究中,大多基于截面数据计算得到观测期内各高职院校每年实训基地的效率,未充分表现同一指标在不同时间点上的效率问题,对该问题的分析还不够全面。1985 年 Charnes 等提出了 DEA 视窗(DEA-Windows)分析方法,既能体现投入产出的时间连续性,也能反映决策单元的效率稳定性^[13]。相对于传统 DEA 方法求出各时间段的效率值再做平均值而言,视窗分析(DEA-Windows)等对于时间的处理要更加合理^[14]。本研究采用面板 DEA 模型——DEA 视窗分析(DEA-Windows)

[收稿日期] 2019—03—15

[基金项目] 全国教育科学“十三五”规划 2017 年度教育部青年项目(ECA170447)

[第一作者] 汪 曦(1984—),男,湖北十堰人,湖北工业大学讲师,研究方向为职业教育经济学,职业教育学

方法,对我国大陆 31 个省(自治区、直辖市,不含新疆生产建设兵团)高职院校实训基地进行绩效评价,以期为提高实训基地的利用效率和效果、优化实训

基地资源配置、充分发挥实训基地在人才培养过程中的作用提供建议和参考。

表 1 DEA 方法运用于高职院校实训基地绩效评价总结

作者	研究主题	投入指标	产出指标
李胜明(2016) ^[5]	高职实训基地绩效	设备总值;实训场地面积;专职管理人员	学年使用频率;学生人数;承担社会培训/技能鉴定人
赵群,周博,张雪松(2016) ^[6]	职业教育实训基地效益	教师人数;设备投入资金;运转经费	培养技能培训人数;承载科研数;社会培训次数
蔡新梅(2016) ^[7]	高职生产性实训基地运行绩效	投入设备总值;年度运转费用;师资培训费用;校内外教师数	实验项目数量;年职业资格证书取得数量;国家及省市技能大赛获得人数;学生使用数量;对外培训数量;产品利润
汤静,丁威,陈兵(2015) ^[8]	Malmquist 指数;高职院校实训基地建设绩效	设备总值;基地年度运转经费;专业课教师数	学生使用频率;获得职业资格证书;实训项目数量
汤静,丁威,陈兵,等(2014) ^[9]	高等职业院校校内实训基地建设绩效	设备总值;基地年度运转经费;专业课教师数	学生使用频率;获得职业资格证书;实训项目数量

1 指标体系与数据

1.1 选择决策单元

在 DEA 方法中,决策单元(DMU)应当是具有相同特征的同类型单元,所选决策单元必须以下特征要求:1)执行相同的工作任务,且具有相似的目标;2)在相同的市场条件下运作;3)输入与输出指标应相同,但输入与输出指标的强度或幅度可以不同^[15]。基于以上特征要求,本文选择我国 31 个省(自治区、直辖市)作为决策单元,基本可以满足 DEA 对决策单元的要求。

1.2 建立评价指标体系

对于高职院校实训基地而言,投入指标主要包括人力、物力、财力三个方面。具体来说,人力投入主要包括教师人数、双师型教师比例、专职管理人员等;物力投入主要包括实训基地面积、工位数、设备数等;财力主要包括实训设备总值,新增设备采购费

用,实训经费投入等。产出指标主要分为人才培养及社会服务。人才培养方面可以考察学生人数、学生使用频率等“数量”指标,也可以考察获得职业资格证书数、获得全国职业技能竞赛等“质量”指标。社会服务方面可以选择社会使用频率、公益性培训服务时间、非学历培训到款额等。

在指标选择时,要满足 DEA 方法对指标的整体性要求:1)完整性,在不添加其他指标的情况下,所选指标能完整真实地反映决策者对于决策单元评价的态度,且删去任一指标都无法完全反映评价对象;2)独立性,指标间无直接关联性,两两指标间相互独立,避免指标间的强线性相关;3)可行性,指标数据可以准确获得,且为正值具有可比性。此外,DEA 应用有效的局限性为投入产出指标中指标个数与决策单元之间要满足 $n \geq 2(m + s)$ (其中: n 为决策单元个数, m 为投入变量个数, s 为产出变量数目)的经验条件。为满足以上要求,构建评价指标体系如表 2 所示。

表 2 高职院校实训基地绩效评价指标体系

一级指标		二级指标	单位
投入指标	人力投入	X1:双师型教师数量	人
	财力投入	X2:教学科研仪器设备总值	万元
	物力投入	X3:校内实践教学工位数	个
产出指标	Y1:学生人数		个
	人才培养	Y2:全国职业院校技能大赛获奖数	人次
	社会服务	Y3:公益性培训服务	人日

数据来源于 2015—2017 年我国 31 个省(自治区、直辖市)高等职业教育质量年度报告、全国职业院校技能大赛官网

2 效率分析

应用 DEA-SOLVER Pro 5.0 软件进行 DEA 视窗模型分析,运算得到 2015—2017 年各省高职院校

实训基地的效率及排名情况(表 3)。

如表 3 所示,我国 31 个省市高职院校实训基地在 2015—2017 年的效率平均值均未达到 1.000,说明各省高职院校实训基地的效率尚未达到生产前沿

面,仍然存在部分无效率因素。全国高职院校实训基地效率平均值为 0.757,说明我国大部分省市的高职院校实训基地效率处于中等水平。高于全国平均水平的省份有 15 个省,占全国的 48.39%。高于全国平均水平的 15 个省份中,东部地区 6 个(占比

40%),西部地区 6 个(占比 40%),中部地区 2 个(占比 13.33%),东北地区 1 个(占比 6.67%)。这 15 个省份高职院校实训基地效率平均得分之和占全国高职院校实训基地效率平均总得分的 55.39%,说明我国高职院校实训基地效率较为均衡。

表 3 2015—2017 年我国高职院校实训基地效率

省份	地区	2015 年	2016 年	2017 年	平均值	排名
西藏自治区	西部	1.000	0.950	1.000	0.983	1
广西壮族自治区	西部	1.000	0.917	1.000	0.972	2
新疆维吾尔自治区	西部	0.803	1.000	1.000	0.934	3
重庆市	西部	1.000	1.000	0.740	0.913	4
陕西省	西部	1.000	0.846	0.837	0.894	5
海南省	东部	0.721	0.932	1.000	0.884	6
湖北省	中部	1.000	0.769	0.827	0.865	7
北京市	东部	1.000	0.842	0.746	0.863	8
贵州省	西部	1.000	1.000	0.585	0.862	9
安徽省	中部	0.947	0.780	0.802	0.843	10
上海市	东部	0.607	1.000	0.896	0.834	11
天津市	东部	0.813	0.857	0.789	0.819	12
福建省	东部	0.804	0.777	0.775	0.785	13
广东省	东部	0.848	0.785	0.705	0.780	14
辽宁省	东北	0.795	0.719	0.760	0.758	15
湖南省	中部	0.794	0.739	0.711	0.748	16
山西省	中部	0.761	0.762	0.721	0.748	16
吉林省	东北	0.935	0.677	0.607	0.740	18
江西省	中部	0.795	0.631	0.712	0.713	19
山东省	东部	0.786	0.649	0.686	0.707	20
云南省	西部	0.872	0.756	0.479	0.702	21
河北省	东部	0.751	0.635	0.634	0.673	22
甘肃省	西部	0.777	0.573	0.668	0.673	22
青海省	西部	0.861	0.514	0.503	0.626	24
黑龙江省	东北	0.643	0.592	0.633	0.623	25
内蒙古自治区	西部	0.774	0.587	0.506	0.622	26
四川省	西部	0.556	0.595	0.684	0.612	27
河南省	中部	0.597	0.589	0.540	0.575	28
江苏省	东部	0.643	0.560	0.511	0.571	29
宁夏回族自治区	西部	0.473	0.540	0.681	0.565	30
浙江省	东部	0.608	0.530	0.553	0.564	31
全国平均	—	0.805	0.745	0.719	0.757	—

具体而言,各考察期内西藏自治区和广西壮族自治区在 2015 和 2017 年的效率值为 1,新疆维吾尔自治区在 2016—2017 年的效率值为 1,重庆市与贵州省在 2015—2016 年的效率值为 1。2015 年的陕西省、湖北省、北京市,2016 年的上海市和 2017 年的海南省在各自是考察期内达到了效率最优。因此,对于以上达到过生产前沿面的 10 个省市而言,应横向对比分析效率下降或波动的原因,采取有效措施以维持最优效率。除此之外的 21 个省市在所考察的年份内均未达到生产前沿面即 DEA 有效。

通过对我国四大经济区域 2015—2017 年高职

院校实训基地效率分析(表 4),可以看出西部地区效率平均值高于全国效率平均值,而中部、东部和东北地区落后于全国平均水平。考察期内我国高职院校实训基地效率呈西一中一东一东北的阶梯排列,其中,中部与东部效率差距较小,而西部和东北分别与其他 3 个区域差别较大。西部地区高职院校实训基地效率明显高于其他区域,而东北地区效率则显著低于其他区域。

图 1 显示了 2015—2017 年我国四大经济区域高职院校实训基地效率的变化趋势。从整体上看,2015—2017 年全国高职院校实训基地效率呈下降

趋势,西部地区效率要高于其他地区;从各个考察期来看,2015 年西部>中部>东北>东部,2016 年西部>东部>中部>东北,2017 年东部>西部>中部>东北。

表 4 我国四大经济区域高职院校实训基地效率

地区	2015 年	2016 年	2017 年	平均值	排名
西部地区	0.843	0.773	0.724	0.780	1
中部地区	0.816	0.712	0.719	0.749	2
东部地区	0.758	0.757	0.730	0.748	3
东北地区	0.791	0.663	0.667	0.707	4
全国平均	0.805	0.745	0.719	0.757	—

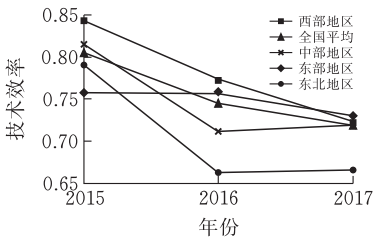


图 1 我国四大经济区域高职院校实训基地效率趋势变化

运用 DEA 方法研究我国高职院校实训基地效率主要指技术效率。技术效率由纯技术效率和规模效率构成,分别对应管理和技术水平因素和生产资源配置规模因素。本文通过以上两种因素来衡量高职院校实训基地投入要素的生产效率。因此从 DEA 方法角度可以将高职院校实训基地的效率低下问题归因于管理欠缺与资源配置不均致使的投入规模不足。

3 学习标杆分析

标杆管理(Benchmarking)又称参照管理、基准管理,是以在某些方面具有较强竞争力的企业或为标杆,分析标杆企业竞争力强的原因,以此制定和实施改进策略一种管理方法^[16]。借鉴企业标杆管理方法,高职院校应用标杆管理从理论和实践上都具有可行性和参考价值^[17]。一般来说,会选择竞争力最强(即效率最高)的对象作为标杆,但对于整体内部差距较大的组织来讲,通常会分类选取学习标杆对象,以保证实现效率提升的有效性。此外,标杆管理是绝对效率的评价,与 DEA 方法相结合可以起到互补的作用^[18]。

党的十八报告中明确提出“大力促进教育公平、兼顾效率和公平”。进入新时代,在新思想的引领下提升教育公平的适切感和实质性^[19],构建“公平而有质量”^[20]的教育体系是新时代教育需要解决的问题,也是新时代高职教育的追求目标。通过对“效率与公平”的考察,建立学习标杆,可以为效率低下的

省市选择适宜自身进步和发展的学习借鉴对象,并由此提供管理技术改进意见和资源配置规划方案的参考。

我国高等职业院校作为承担高等教育的机构之一,其收入来源主要有学费收入、财政拨款、社会捐赠等,最主要收入来源于各级政府财政拨款。本文采用各省市高职院校“年生均财政拨款水平(元/人·年)”作为各省市高职院校实训基地经费投入公平程度的衡量指标。图 2 显示的是 2015—2017 年各省市高职院校年生均财政拨款水平。考察期间有 17 个省市生均财政拨款水平高于全国平均水平,其余 14 个省市不足全国平均拨款额。其中北京市年生均财政拨款 52 824.79 元,位列第一;山东省年生均财政拨款 9076.11 元,排在末端,样本极差达到 43 748.68 元,说明我国高职院校发展不平衡的情况较为明显。

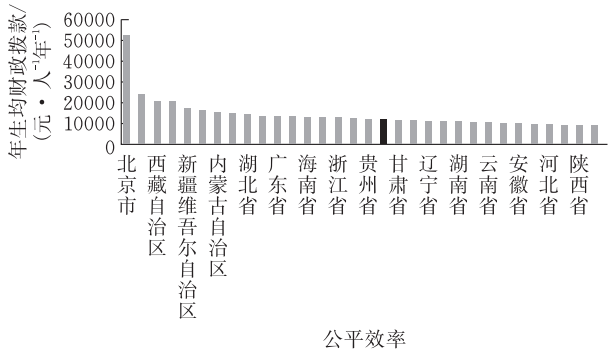


图 2 2015—2017 年各省市高职院校年生均财政拨款水平

通过将 2015—2017 年各省市高职院校年生均财政拨款水平与该省市高职院校实训基地效率建立二维矩阵,可以较为直观地看出各省市教育公平与效率之间的关系及其发展状况。图 3 中水平直线代表全国高职院校年生均财政拨款平均值 12 158.12 元/(人·年),竖直直线代表全国高职院校实训基地效率平均值 0.757。以全国平均值为分界原点将 31 个省市划分为图 3 中的 A、B、C、D 四个象限,代表我国 31 个省市高职院校实训基地兼顾教育公平与效率的情况^[21]。从图 3 中可以看出,我国高职院校实训基地公平效率的分布较为集中,唯一偏差较大的是北京市,其年生均财政拨款(52 824.79 元/(人·年)和效率(0.863)均处于相对较高的水平。因此将北京市作为其他省市的学习标杆并不太合适,或者说其他各省市在短期内达到北京市水平是不现实的。这就需要对落入 A(低公平低效率)、B(低公平高效率)、C(高公平高效率)、D(高公平低效率)四个象限的省份选择不同的、可企及的学习标杆。

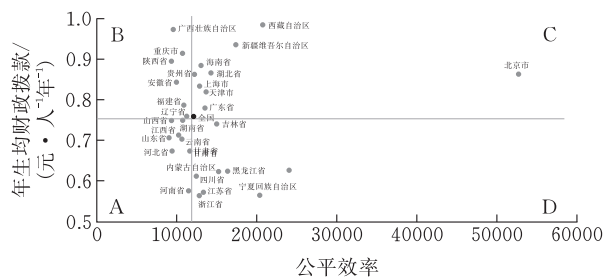


图 3 高职院校年生均财政拨款与效率的二维矩阵

A 类区域:年生均财政拨款和效率均低于全国平均水平的地区,包括东部地区(山东、河北)、中部地区(山西、湖南、江西、河南)、西部地区(甘肃、云南)共 8 个省市。此类地区中包含高教强省、人口大省和经济欠发达等地区,部分地区因高等职业教育投入不够、学生基数太大、经济发展水平不高等制约因素,对高职院校建设的财政扶持力度不够,使得实训基地的效率也处于相对较低的水平。对于此类区域省份来说,在无法短时间内增加财政投入的情况下,应该向年生均财政拨款水平不高但实训基地效率相对较高的省份学习。因此,选取生均财政拨款较低但效率相对高的 D 类区域中青海省作为 A 类区域省份的学习标杆较为适宜。在教育投入相对有限的情况下,通过合理优化资源配置,提升实训基地服务的学生的规模与质量,增强服务社会的能力与水平,从而提高实训基地效率。

B 类区域:年生均财政拨款低于全国平均水平但效率高于全国平均水平的地区,包括东部地区(福建省)、中部地区(安徽省)、西部地区(广西壮族自治区、陕西省、重庆市)、东北地区(辽宁省)共 6 个省市。此类区域省市虽然没有太多财政投入,但得益于较为高效的资源配置手段,使效率达到了较高的程度。该区域中的省市应争取各级政府的重视,获得更多的资源投入,以期其效率的进一步提高。因此选择 C 类区域中的北京市作为其学习标杆。可以期待,此类区域如果增加财政投入,就能跻身我国高职院校实训基地建设的前列。

C 类区域:年生均财政拨款和效率均高于全国平均水平的地区,包括东部地区(北京市、天津市、上海市、广东省、海南省)、西部地区(西藏自治区、新疆维吾尔自治区、贵州省)、中部地区(湖北省)共 9 个省市。此类区域中多数为部分经济较为发达的省份。西部省市由于高职院校数量较少、政策倾斜等原因,取得了不错的成绩。北京市是我国政治经济文化中心,较为高效的资源配置手段和较高的财政投入使得北京市高职院校实训基地的建设处于全国首位,也代表了目前我国高职院校实训基地发展的最高水平。但过高的财政投入容易造成资源过剩的

问题,因此可以参考 B 类区域中的广西壮族自治区,在维持高效率的前提下节约资源,办好教育,服务社会。

D 类区域:年生均财政拨款高于全国平均水平但效率低于全国平均水平的地区,包括东部地区(江苏省、浙江省)、西部地区(内蒙古自治区、宁夏回族自治区、青海省、四川省)、东北地区(吉林省、黑龙江省)共 8 个省市。此类区域中有部分经济较为发达的省份,得到了各级政府的财政扶持,但囿于管理水平不足,实训基地效率始终不高。此类区域应该学习如何充分利用资源优势提高效率。此类区域省市较为适合以 C 类区域中的北京市为学习标杆,找出尚可发挥资源优势的空间,充分掌握实训基地管理方法和资源利用手段,使实训基地建设更进一步。

4 结束语

通过建立我国高职院校实训基地效率评价指标体系,运用 DEA 视窗分析(DEA-Windows)方法,对我国 31 个省市高职院校实训基地效率问题进行了研究。发现 2015—2017 年间我国高职院校实训基地效率处于中等水平,仍有一定的进步空间。我国高职院校实训基地效率整体呈现出西—中—东—东北的阶梯排列,省域间效率差异较大,发展不平衡现象较为明显。从 DEA 分析来看,我国高职院校实训基地整体效率不高的原因主要是高职院校实训基地的管理欠缺与资源配置的不均衡。此外,建立以年生均财政拨款衡量的教育公平与实训基地效率的二维矩阵,将我国 31 个省市大致划分 A(低公平低效率)、B(低公平高效率)、C(高公平高效率)、D(高公平低效率)四类区域,并为这四类区域省份高职院校实训基地选择适合、可行的学习标杆,鼓励各省市发挥自身资源或管理优势,适时调整学习标杆,进一步提高效率。对于 A 类区域而言,要加大财政投入,提高生均财政拨款水平。向学习标杆省份学习,在资源有限的情况下充分利用资源,提高管理水平,改变高职院校实训基地发展水平低下的状况;B 类区域可以通过增加财政投入,获得效率的有效提高,有望跻身我国高职院校实训基地建设的前列;C 类区域要重点关注如何在保持效率不变的情况下节约资源;D 类区域要利用资源优势提高效率,挖掘尚可发挥资源优势的空间,充分掌握实训基地管理方法和资源利用手段。

[参 考 文 献]

[1] 吴婷琳. 边界消弭与多元合作:我国高等职业教育资

源配置的路径选择[J]. 江苏高教,2018(1):104-107.

[2] 周文锦. 试论职业院校实训基地运行绩效管理[J]. 教育与职业, 2009(11):10-12.

[3] 朱其训. 浅论职业教育实训基地的绩效与评估[J]. 江苏高教, 2013(1):105-106.

[4] 潘庆阳. 高职院校实训基地项目绩效评价研究[J]. 会计之友, 2013(36):106-110.

[5] 李胜明. 新常态下基于 DEA 模型的高职实训基地绩效评价分析[J]. 高教探索, 2016(s1):122-125.

[6] 赵群, 周博, 张雪松. 基于 DEA 模型实训基地效益分析研究[J]. 中国现代教育装备, 2016(17):33-35.

[7] 蔡新梅. 基于 DEA 模型的高职生产性实训基地运行绩效评价研究[J]. 中国培训, 2016(2):17-18.

[8] 汤静, 丁威, 陈兵. 基于 Malmquist 指数的高职院校实训基地建设绩效分析[J]. 实验室研究与探索, 2015, 34(8):244-248.

[9] 汤静, 丁威, 陈兵, 等. 基于 DEA 模型的高等职业院校校内实训基地建设绩效评价研究[J]. 实验技术与管理, 2014, 31(9):219-222.

[10] Thomas S G. Preview press the escape key to close productivity, efficiency, and managerial performance regress and gains in United States universities: A Data Envelopment Analysis[J]. Advances in Management and Applied Economics, 2012(3):13-32.

[11] Thanassoulis E, Kortelainen M, Johnes G, et al. Costs and efficiency of higher education institutions in England: a DEA analysis[J]. Journal of the Operational Research Society, 2011, 62 (7):1282-1297.

[12] Tomáš Rosenmayer. Using data envelopment analysis: a case of universities[J]. Review of Economic Perspectives, 2014, 14(1):34-54.

[13] 乔元波, 王砚羽. 基于三阶段 DEA-Windows 分析的中国省域创新效率评价[J]. 科学学与科学技术管理, 2017(1):90-99.

[14] 万莉, 程慧平, 虎昭言. 我国省域公共图书馆效率的 DEA 视窗分析[J]. 图书馆论坛, 2018, 38(12):127-135.

[15] Banker R D, Charnes A, Cooper W W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis[J]. Management Science, 1984, 30(9):1078-1092.

[16] 孔杰, 程寨华. 标杆管理理论述评[J]. 东北财经大学学报, 2004(2):3-7.

[17] 胡永新. 标杆管理:学校持续发展的有效方法[J]. 全球教育展望, 2006, 35(2):33-36.

[18] 李晓燕. 基于数据包络分析的标杆管理理论与应用研究[D]. 南京:南京理工大学, 2010.

[19] 崔梅, 葛敏. 新时代新教育公平论析[J]. 学校党建与思想教育, 2018(6):89-92.

[20] 谈松华, 王建. 追求有质量的教育公平[J]. 人民教育, 2011(18):2-6.

[21] 周迪, 袁结松. 兼顾效率与公平的中国卫生资源配置:问题发现及政策路径[J]. 中国卫生政策研究, 2018, 11 (3):64-71.

Analysis of Training Bases Efficiency of Higher Vocational Colleges in China Based on DEA-Windows

WANG Xi, XIE Wu

(Normal School of Vocational and Technical Education , Hubei Univ. of Tech., Wuhan 430068, China)

Abstract: The training base plays an important role as a place for personnel training in Higher Vocational colleges. This paper takes 31 provincial administrative regions in mainland China as the object of study, and uses DEA-window analysis method to analyze and discuss the efficiency of training bases in Higher Vocational colleges in China. By constructing the two-dimensional matrix of fairness and efficiency of training bases in Higher Vocational Colleges, this paper explores the relationship between fairness and efficiency of training bases in Higher Vocational colleges, and finds out appropriate learning benchmarks for different provinces. The study finds that the efficiency of the training base of Higher Vocational colleges in China varies greatly between provinces and regions, and there is room for improvement in the overall efficiency.

Keywords: higher vocational college; training base; DEA-windows; Benchmarking

[责任编辑: 张 众]