

基于 DEA 模型的示范性高职院校实训基地效率分析

肖斌¹, 陈翔², 程晓静¹

(1. 东莞职业技术学院 物流工程系, 广东 东莞 523808; 2. 澳门科技大学 商学院, 澳门 999078)



摘要:通过对高职院校实训基地投入产出进行分析,选择适当的指标,运用数据包络分析(DEA)方法对广东省 25 所示范性高职院校实训基地效率进行评测。分析表明:广东省 25 所示范校实训基地整体呈 DEA 无效,纯技术效率较低是导致整体 DEA 无效的主要原因。在 25 所示范校中,行业公办示范校实训基地效率相对较高。实训基地效率与示范校建设时间有关,示范建设时间越长,效率越高。

关键词:示范性高职院校;实训基地;数据包络分析

中图分类号:G 718.5 文献标志码:A

文章编号:1006 - 7167(2019)02 - 0218 - 06

Efficiency Analysis of Demonstration Training Bases of Higher Vocational Colleges Based on DEA Model

XIAO Bin¹, CHEN Xiang², CHENG Xiaojing¹

(1. Department of Logistics Engineering, Dongguan Polytechnic, Dongguan 523808, Guangdong, China;
2. School of Business, Macau University of Science and Technology, Macau 999078, China)

Abstract: By analyzing the input and output of training bases in higher vocational colleges, we select appropriate indicators to evaluate the efficiency of training bases in 25 demonstration vocational colleges in Guangdong province by using DEA method. The analysis shows that the training bases of 25 demonstration schools in Guangdong province are ineffective as a whole, and the pure technical efficiency is the main cause of the ineffectiveness of the whole DEA. The industry public demonstration school training bases have relatively high efficiency. The efficiency of training bases is related to the construction time of demonstrative higher vocational colleges, the longer the demonstration construction time is, the higher the efficiency.

Key words: demonstrative higher vocational college; practical training base; data envelopment analysis(DEA)

0 引言

当前,我国进入“新常态”发展阶段,处于产业转型升级的重要关口。为加快实施创新驱动发展战略,加强“一带一路”建设,推进“中国制造 2025”,不仅需要一大批拔尖创新人才,更需要职业教育培养的数以

亿计的高素质劳动者和技术技能人才。李克强总理在 2016 年 12 月指出:加快发展现代职业教育,对于发挥我国人力和人才资源巨大优势、提升实体经济综合竞争力具有重要意义。

广东省是我国改革开放的先行者,经济总量长期位居全国第一,承担着“三个定位,两个率先”的重要任务。广东非常重视职业教育,截至 2015 年底,全省全日制高职在校生规模 70.96 万人,规模全国第一^[1]。为促进高职业教育发展,提高高职业教育质量,广东先后遴选了三批共 23 所示范性高职院校,加上之前入选的 5 所国家示范(骨干)校,共计 28 所高职院校得到了国家及省市各级财政的重点投入,在办学实力、教学质

收稿日期:2018-03-15

基金项目:广东省高职教育研究会 2016 年课题(GDGZ16Y162);东莞职业技术学院教改重点项目(JGZD201774)

作者简介:肖斌(1977-),男,广西鹿寨人,硕士,讲师,教研室主任,研究方向:物流与供应链管理。

Tel.: 13790250080; E-mail: shinex7@qq.com

量、管理水平、办学效益和辐射能力等方面有了较大提高(见表1)。

表1 广东省示范性高职院校基本数据(部分)

| 指标 | 高职院校数 | 专任教师总数/人 | 在校生数/万人 | 实训场所面积/万m ² | 教学科研仪器设备值/亿元 | 社会服务收入/万元 |
|------|-------|----------|---------|------------------------|--------------|-----------|
| 全省 | 79 | 32 681 | 70.96 | 488 | 55.06 | 15 276 |
| 示范校 | 25 | 15 381 | 31.92 | 234.62 | 35.83 | 9 580.5 |
| 占比/% | 31.65 | 47.06 | 44.98 | 48.08 | 65.07 | 62.72 |

注:本表根据《广东省高等职业教育质量年度报告(2016)》及各校质量年报(2016)整理,由于有3所示范校数据不全,故本文示范校数量为25所

职业教育强调突出实践性,良好的实训条件是高职教育最重要的组成部分。因此,各级投入中相当大一部分是投向校内实训基地的建设。从统计数据看,各高职院校超过30%的支出为基础设施建设、征地及设备采购^[1]。随着这些投入落实,各职业院校实训实习环境有了明显改善。随着示范性高职院校建设逐渐进入收官阶段,有必要对当前实训基地投入产出效率进行评价,了解其效率现状,分析其存在的问题及改进,为下一阶段一流高职院校建设提供政策参考。

1 文献综述

国内外对高职实训基地效率评价研究,传统上有专家评分法、层次分析法、模糊评测法等。如薛建荣^[2]采用调查归纳法和系统分析法相结合的方法,制定了高等职业教育实训基地评估三级指标评价体系。江瑞忠^[3]用定量与定性的办法对实验室建设项目进行考核与评价,围绕实验室建设的指导思想和目标定位、实验室投入情况、过程管理、效益、特色5个方面设置1级、2级指标观测点,侧重效益来设计指标体系。朱其训^[4]认为实训基地的评估是对实训基地的建设、管理、使用等较为全面的测评,需要建立较为完整的指标体系和科学的评价等级标准。李毓^[5]将层次分析法与模糊数学的方法引入到高校实验室评估中,介绍了高校实验室评估的方法和步骤,最后以某高校实验室评估为例进行了验证与分析。这些研究多以理论探讨为主,实证分析不多,近些年个别学者引入数据包络分析(DEA)方法对高职院校实训基地进行效率评价。

李春雷^[6]最早使用DEA模型对实训室效率进行评价。他通过设置14项输入指标,21项输出指标,建立了高校实验室效率评价系统。樊华^[7]基于规模报酬可变的DEA模型对江苏42所本科院校实验室效率进行了研究。潘玉山^[8]应用DEA模型对国内11所职业学校实训基地进行了效率评价。汤静等^[9]选择设备总值、基地年度运转经费、专业课教师数、学生使

用频率、获得职业资格证书数、实训项目数等指标构建DEA模型对江苏某职业学院实训基地进行了效率评价。李胜明^[10]选择设备总值、实训场地面积、专职管理人员、学生使用频率、学生人数、技能鉴定人数等等指标构建DEA模型对深圳某职业学院12个实训室进行绩效评价。

这些研究为进行高职院校实训基地效率评价提供了很好的思路和借鉴,但也存在一些不足。因为DEA方法是评价同类部门间相对有效性的方法,如文献[8]中将中职学校和高职院校放在一起比较是否合适值得商榷。而文献[6、9-10]中仅对于单一院校内部实训基地进行比较,有可能“矮子里面拔将军”,并无法区分与其他院校的差距。此外,在指标的选择中,部分指标是否恰当也值得探讨。通过对文献进行梳理,发现运用DEA方法对高职院校实训基地进行效率分析的文献相对较少,特别是对各示范校实训基地进行效率分析对比的文献还没有学者关注。广东作为高职教育的重要大省,职业教育质量水平直接影响服务区域经济发展能力。因此,本文尝试在对职业院校实训基地进行定位与功能分析的基础上,选择适当的指标构建基本的职业院校实训基地效率评价指标体系,对广东省示范性高职院校实训基地效率进行评测,发现存在的问题,给出相应对策。

2 模型建立及指标选择

2.1 模型建立

DEA法是由美国数学家Charnes等提出的一种对决策单元^[11](DMU)相对有效性进行评价的非参数效率分析方法。该方法不需要对数据进行综合,无须对数据进行无量纲化处理,也不需要进行权重假设,因而排除了数据选择上的主观性,在多投入多产出问题的效率分析方面具有优势^[12]。自其1978年首次提出以来,已经广泛应用到经济、教育、金融、医疗、军事、环境、物流等众多领域,取得了良好效果。这里的DMU是指具有相同目标和任务、相同外部环境和相同输入输出指标的决策单元。判断一个DMU是否为DEA有效,是看该DMU是否落在生产可能值的生产前沿面上。通过比较各个DMU偏移生产前沿的程度不仅可以对它们的相对有效性进行度量,还可以判断DMU非有效的原因和程度,为决策者提供参考。

对高职院校实训基地效率评价,其投入在一定情况下是有限的,可根据每年预算确定,而产出在一定程度上是不确定的,如本年度开展社会培训情况、对外技术服务情况等均无法提前确定。因此,对实训基地的评价是在一定的投入下,产出最大,适用Output-DEA模型。在该模型中,假设有n个DMU{DMU_j,j=1,2,...,n},每个DMU_j有m个投入x_j=(x_{1j},x_{2j},...,x_{mj})和

s 个产出 $y_j = (y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{sj})$, 它们所对应的权重向量分别记为: $v^T = (v_1, v_2, \dots, v_m)$, $u^T = (u_1, u_2, \dots, u_s)$ 。现对某第 j_0 个决策单元 DMU_{j_0} 进行绩效评价, 引入松弛变量 s^+ 、 s^- , 则 C^2R 模型构造如下:

$$\begin{aligned} & \min \theta \\ \text{s. t. } & \left\{ \begin{array}{l} \sum_{j=1}^n \lambda_j x_j + s^- = \theta x_0 \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j y_j - s^+ = y_{j_0} \\ \lambda_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n \\ s^+ \geq 0, \quad s^- \geq 0 \end{array} \right. \end{aligned} \quad (1)$$

式中, 若 $\theta = 1$, 且 $s^+ = s^- = 0$, 则该 DMU_{j_0} 为 DEA 有效, 即技术效率和规模效率有效; 若 $\theta = 1$, 但 s^+ 、 s^- 存在不等于 0, 则该 DMU_{j_0} 为弱 DEA 有效, 即经济活动不同时为技术有效和规模有效; 若 $\theta < 1$, 则该 DMU_{j_0} 不是 DEA 有效, 即技术和规模均不是有效的。

考虑规模报酬可变, 增加约束条件 $\sum \lambda = 1$, 则得到 BC^2 模型:

$$\begin{aligned} & \min \gamma \\ \text{s. t. } & \left\{ \begin{array}{l} \sum_{j=1}^n \lambda_j x_j + s^- = \gamma x_0 \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j y_j - s^+ = y_{j_0} \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\ \lambda_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n; \quad s^+ \geq 0; \quad s^- \geq 0 \end{array} \right. \end{aligned} \quad (2)$$

式中, γ 为纯技术效率。当 $\gamma < 1$, 则该 DMU_{j_0} 为 DEA 纯技术无效; 若 $\gamma = 1$, 该 DMU_{j_0} 为弱 DEA 纯技术有效; 当 $\gamma = 1$ 且 $s^+ = s^- = 0$, 则该 DMU_{j_0} 为 DEA 纯技术有效。

2.2 指标选择及数据来源

DEA 法的基本原理及相关研究表明, DEA 效率取决于投入、产出指标的选择及指标数量, 不同的指标体系及不同的指标数量都可能直接影响着评价结论, 甚至于得到错误的评价结果。在指标选择问题上, Cooper 等^[13] 总结了指标数值应为正数、指标应反映分析者的目的、投入指标数值应该越小越好而输出的数值应该越大越好、指标数值与单位无关等 4 项原则。在进行指标选择时, 要考虑对 DMU 评价的目的性、指标的适当性、关联性及数据的可得性。其中, 目的性指标应选择真实反映并对决策目的有较大影响的指标; 适当性指要考虑评价指标的数量, 根据经验, 一般使 DMU 数在指标数的 2~3 倍之间为宜; 关联性指标间应不存在较强的线性关系为佳; 可得性则指要考虑数据的易于获取。在指标检验问题上, Lang 等^[14] 通过相关性检验确认投入产出指标确认; 智冬晓^[15] 指出忽

略指标间的相关性会使评价结果产生偏差; 叶世绮等^[16] 总结了确定 DEA 投入产出指标的 4 个原则, 指出借助相关系数判断指标体系等价性和全面性的参考准则。

实训基地是高职院校培养学生技术技能的主要场所, 也是开展社会培训、职业技能鉴定的重要平台, 一定程度上也是教师开展科研的必要基础。在选择职业院校实训基地投入与产出指标时, 投入指标反映的是一段时期内对系统的人、财、物投入, 包括实训基地实训教师人数、管理人员人数、实训基地占地面积、实训基地设备总值、年耗材费、年维护费、年人员工资等; 产出指标反映一定时期内系统的产出, 高职教育系统的产出应该包括教学、科研及社会服务 3 方面, 则高职实训基地的产出一般应包括该实训基地年实训人数、社会培训人数、年实训学时数、实训项目数、年科研项目数、年社会服务收入或产值等。还可以包括衡量该实训基地建设水平的产出指标如省级以上重点专业数量、省级以上技能奖项数、省级以上科研项目数、省级以上实训基地数等。毕竟各个省级项目的取得, 与实训基地建设情况有着明显的关联关系, 比如省级重点专业评价中, 与实训教学条件相关的分值一般要占到 30% 左右的比例。省级以上技能竞赛奖项的获得, 也与是否有完善的实训条件, 是否进行了充分的训练等密切相关。省级实训基地一方面既是高职院校实训基地前一阶段建设的产出成果, 另一方面也是高职院校进一步改善实训条件的投入前提。

基于以上分析, 根据广东省 28 所示范性高职院校 2016 年度高职教育质量年度报告, 根据指标同向性原则, 使用 SPSS 软件进行相关分析, 最终选取实训基地教学及管理人员数 X_1 (由于报告中并没有实训教师人数指标, 本文以“双师素质”专任教师数代替)、实训基地年运营费 X_2 、实训基地设备总值 X_3 、实训基地建筑面积 X_4 、学年校内使用频率 Y_1 、学年社会使用频率 Y_2 、学年社会服务收入 Y_3 、省级项目数量 Y_4 作为投入产出指标, 如表 2 所示。

3 实证分析

将广东省 28 所示范性高职院校 2016 年度高职教育质量年度报告(由于部分院校年度报告数据不全, 最终选择 25 所院校)中相关指标值代入模型, 将分析结果整理如表 3 所示。

3.1 整体分析

3.1.1 技术效率分析

技术效率是指产出与投入的比值。当 DMU 使用一定投入得到最大产出就实现了技术效率, 即 DEA 有效。由表 3 可知, 25 个 DMU 平均技术效率为 0.873, 呈 DEA 无效, 说明实训基地总体建设及使用过程中,

表2 高职院校实训基地投入产出指标表

| 类型 | 指标 | 说明 |
|----|-------------------------|--|
| 投入 | 实训基地教学人员数(人) X_1 | 包括开展实训教学及管理投入的实训教师及专兼职管理人员数,反映实训基地的人力投入 |
| | 实训基地年运营费(万元) X_2 | 包括学年各种耗材、原材料及设备维护维修产生的耗材费、原材料费、维护费等,反映物力投入 |
| | 实训基地设备总值(万元) X_3 | 指实践基地固定资产中使用期限超过1年,单位价值在1 000元以上的并在使用过程中基本保持原有物质形态的资产,反映财力投入 |
| | 实训基地建筑面积(m^2) X_4 | 指校内各实训(实验)室、机房等建筑面积 |
| 产出 | 学年校内使用频率(人时) Y_1 | Σ (某课程使用该基地学生人数×周时数×学年内所开周数),反映教学产出 |
| | 学年社会使用频率(人时) Y_2 | Σ (某课程使用该基地社会人员人數×周时数×学年内所开周数),反映社会服务产出 |
| | 学年技术服务收入(万元) Y_3 | 包括横向技术服务到款额及技术交易到款额,反映科研服务产出 |
| | 省级以上项目数量(个) Y_4 | 包括省级重点专业/品牌专业/特色专业/省级实训基地/央财支持实训基地等,反映产出质量 |

在当前投入情况下,产出存在较大不足,没有充分发挥实训基地的作用。其中,有12个DMU技术效率值为1,实现DEA有效,占整个实训基地数的48%;13个DMU技术效率值小于1,为DEA无效,占整个实训基地数的52%;低于0.9的有11个,最低值为DUM19,仅为0.478。一半以上的DMU存在DEA无效,需要有关部门加以重视。

在规模报酬可变时,技术效率可分解为纯技术效率和规模效率。由表3可知,25个DMU平均纯技术效率值为0.903,平均规模效率值为0.965,说明纯技术效率是导致整体DEA无效的主要因素;反映了在巨大的投入下,各示范校基本实训条件得到了很大改善,但管理还没有及时跟上,在管理人员素质、管理手段与方式、教学安排等方面还存在一定问题。

3.1.2 纯技术效率分析

纯技术效率是DMU在规模报酬可变生产前沿面上的实际产出与最佳产出的比率,反映了该DMU的管理水平。平均纯技术效率值为0.903,说明25个示范校实训基地的建设和使用还存在一定的粗放管理情况。其中,13个DMU纯技术效率值为1,纯技术效率有效,管理相对规范,水平较高;12个DMU纯技术效率值低于1,纯技术效率无效,反映其管理水平尚有待

表3 广东省示范校实训基地效率表

| 院校代码 | 技术效率 | 纯技术效率 | 规模效率 | 规模报酬阶段 |
|-------|-------|-------|-------|--------|
| DUM1 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| DUM2 | 0.681 | 0.716 | 0.951 | drs |
| DUM3 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| DUM4 | 0.951 | 1.000 | 0.951 | drs |
| DUM5 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| DUM6 | 0.783 | 0.825 | 0.949 | drs |
| DUM7 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| DUM8 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| DUM9 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| DUM10 | 0.769 | 0.926 | 0.831 | drs |
| DUM11 | 0.912 | 0.961 | 0.950 | drs |
| DUM12 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| DUM13 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| DUM14 | 0.825 | 0.826 | 0.999 | drs |
| DUM15 | 0.755 | 0.800 | 0.944 | drs |
| DUM16 | 0.666 | 0.672 | 0.991 | drs |
| DUM17 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| DUM18 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| DUM19 | 0.478 | 0.482 | 0.990 | drs |
| DUM20 | 0.719 | 0.902 | 0.797 | irs |
| DUM21 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| DUM22 | 0.848 | 0.898 | 0.944 | drs |
| DUM23 | 0.711 | 0.801 | 0.888 | drs |
| DUM24 | 0.717 | 0.755 | 0.950 | drs |
| DUM25 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | - |
| 平均 | 0.873 | 0.903 | 0.965 | |

注:irs、-、drs分别表示规模收益递增、不变、递减

提高。其中,DMU19的纯技术效率值仅为0.482,为25个DMU中最低,反映其存在较严重的管理问题,应引起重视。

3.1.3 规模效率分析

规模效率可以用来判断实训基地规模是否合理,资源配置是否达到最优。该值为1时说明规模有效,否则规模无效,需要进一步调整。平均规模效率值为0.965,反映了25个示范校实训基地规模相对合理,资源配置程度较好,设备利用率较高。其中,有12个DMU规模效率值为1,规模效率有效,13个DMU规模效率值小于1,规模效率无效。其中,DMU4、DMU10、DMU11、DMU11、DMU20这4个DMU的DEA无效主因与整体情况不同,并非是纯技术效率无效而是规模效率无效导致的,说明这4个DMU在资源配置上存在较大问题,需要特别注意。

对25个DMU进行阶段分析,有1个实训基地处于规模报酬递增阶段,12个处于规模报酬递减阶段,

12个处于规模报酬不变阶段。DUM20 处于规模报酬递增阶段,说明该实训基地在场地设施设备等资源投入还未达到规模报酬,适当增加资源投入,还可以获得更大的产出。对于规模报酬不变阶段的 DMU,根据其技术效率状况,通过调整内部资源配置情况,增加产出,以达到 DEA 有效;对于规模报酬递减阶段的 DMU,要结合其技术效率状况,适当削减其资源投入或提高产出,以达到 DEA 有效。

3.2 分类分析

将 25 所示范性高职院校按其学校性质、举办者类型、示范校建设时间、所在城市等进行分类,得到表 4。

表 4 示范校分类表

| 分类 | | 数量 | 技术效率 | 纯技术效率 | 规模效率 |
|-------|------|----|-------|-------|-------|
| 学校性质 | 综合 | 15 | 0.880 | 0.905 | 0.971 |
| | 理工 | 10 | 0.862 | 0.898 | 0.958 |
| 举办者类型 | 省厅公办 | 7 | 0.849 | 0.885 | 0.960 |
| | 其他公办 | 4 | 0.939 | 0.950 | 0.986 |
| 示范批次 | 地方公办 | 14 | 0.866 | 0.898 | 0.962 |
| | 国家示范 | 5 | 0.926 | 0.943 | 0.980 |
| | 第一批 | 5 | 0.910 | 0.950 | 0.956 |
| | 第二批 | 7 | 0.880 | 0.894 | 0.983 |
| | 第三批 | 8 | 0.809 | 0.855 | 0.946 |
| 所在城市 | 广州 | 13 | 0.870 | 0.905 | 0.960 |
| | 非广州 | 12 | 0.875 | 0.901 | 0.970 |

注:个别学校有两个以上校区的,按其主校区所在城市计。

由表 4 可知,25 所示范校中,综合性大学的技术效率值为 0.88,稍稍高于理工类大学的 0.862,说明示

范校实训基地效率受学校性质影响有限。

以举办者类型分,25 所示范校都是公办院校,分为省教育厅举办、行业举办及地方政府举办 3 类,效率值呈行业公办(0.939) > 地方公办(0.866) > 省厅公办(0.849),一定程度上说明行业公办示范校由于其行业背景,办学方式较为灵活,以较小的校均投入得到较大的产出,特别在反映质量的产出上明显领先其他两类示范校。

以示范建设时间看,国家示范(骨干)校(0.926) > 第一批省示范校(0.91) > 第二批省示范校(0.88) > 第三批省示范校(0.809),呈依次降低态势。也反映了建设时间越早的示范校,实训基地管理水平越高、资源投入及利用水平越高,示范校建设成果明显。

按所在城市分,位于广州的示范校有 13 所,办学历史较长,经验丰富,占全部示范校的一半以上,反映了广州作为省会,作为全省教育中心的地位。非广州示范校处于各地级市,一般都是一个城市一所(个别城市如深圳中山等市有两所),办学历史相对较短。两类示范校效率值都在 0.87 左右,差距不大。反映了各地方示范校在地方政府的大力支持下,正在迎头赶上,在实训基地建设、管理水平上已经可以跟历史悠久的省会城市示范校一较高低。

3.3 投影分析

根据 DEA 理论,可以通过松弛变量投影来分析 DMU 无效的原因和程度,借以指出改善反向。计算非 DEA 有效的 DMU 投入冗余与产出不足,如表 5 所示。

从表 5 可知,25 所示范校实训基地投入产出上均存在问题。整体表现为投入冗余额为实训教学及管理人员数 588 人、年运营费用 906 万元、设备总值 26 147

表 5 非 DEA 有效 DMU 的投影结果

| 院校代码 | 产出不足 | | | | 投入冗余 | | | |
|-------|------------|-------------|-----------|----------|--------------|---------|---------|--------------------------|
| | 学年内使用频率/人时 | 社会学年使用频率/人时 | 社会服务收入/万元 | 省级以上项目/项 | 实训教学及管理人员数/人 | 年运营费/万元 | 设备总值/万元 | 实训基地总占地面积/m ² |
| DUM2 | 0 | 0 | 213 | 0 | 0 | 0 | 10 667 | 0 |
| DUM6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 290 | 2 | 1 615 | 0 |
| DUM10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 0 | 1 624 | 16 644 |
| DUM11 | 59 185 | 0 | 0 | 0 | 221 | 254 | 0 | 0 |
| DUM14 | 0 | 19 744 | 0 | 0 | 0 | 0 | 786 | 5 654 |
| DUM15 | 0 | 12 006 | 72 | 0 | 0 | 66 | 621 | 22 389 |
| DUM16 | 0 | 0 | 472 | 0 | 16 | 63 | 0 | 0 |
| DUM19 | 0 | 7 096 | 18 | 0 | 0 | 0 | 2 839 | 0 |
| DUM20 | 0 | 0 | 163 | 5 | 0 | 60 | 0 | 0 |
| DUM22 | 0 | 0 | 81 | 0 | 0 | 73 | 3 331 | 0 |
| DUM23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 364 | 0 | 0 |
| DUM24 | 0 | 19 426 | 11 | 0 | 0 | 25 | 4 664 | 0 |
| 合计 | 59 185 | 58 272 | 1 029 | 5 | 588 | 906 | 26 147 | 44 687 |

万元、场地建筑面积 $44\ 687\ m^2$,产出不足表现为学年校内使用频率少59 185人时、社会学年使用频率少58 272人时、社会服务收入少1 029万元、省级以上项目少5项。

在产出不足方面,值得注意的有DMU11,突出表现为学年校内使用频率相对较低,反映其实训基地利用效率不高,可能存在设施空置闲置、实训课开课率不高等问题。DMU14、DMU15、DMU19及DMU24的无效主要表现为社会学年使用频率产出相对较低,与其他示范校相比,其为企业员工、社区居民或农民工开展培训少、职业资格鉴定数量低,示范校服务地方经济及社会发展的作用有所不足。DMU2、DMU16、DMU20的问题主要表现在社会服务收入相对不足,为社会提供横向技术服务、技术交易水平较低,反映其科研能力、校企合作能力需要加强。DMU20的另一个主要问题是省级以上项目产出,与其示范校身份不匹配,反映该校在总结经验、凝练成果,引领示范方面做得还不够,需要加以重视。

在投入冗余方面,DMU2在实训设备总值上,DMU10、DMU15在实训基地建筑面积上、DMU6、DMU11在实训教学管理人员上、DMU23、DMU11在实训基地年运营费用上均存在明显冗余。反映了这几个实训基地场地、设备利用率不高,人员存在冗余、管理不够精细,耗材费用过高,存在较明显的浪费现象,需要有关院校引起重视,进行仔细的调查研究,采取有效措施加以改进。

4 结论与建议

对25所示范性高职院校实训基地效率进行分析。分析表明:广东省25所示范校实训基地中超过一半呈DEA无效,纯技术效率较低是导致整体DEA无效的主因。在下一阶段的工作中,需要从以下方面加以改进,以提高效率。

(1) 进行精细化管理,有效提升实训基地管理水平。开展实训基地管理人员培训,提高人员素质;科学制定实训基地实训课程方案,合理设置实训项目,有序安排实训工作;科学制定设施设备维护计划,对实训耗材采取定额管理等有效办法,减少运营费用支出;科学制定实训基地绩效考核制度,定期对实训基地进行考核并进行奖惩,有效规范和提升实训基地的建设和使用水平。

(2) 加强资源共享,充分发挥实训基地职能。实训基地既是学生的技术技能培养场所,也是职业院校为当地经济社会提供服务的重要平台。可以采取组织

学生社团、兴趣小组等方式,探索学生参与实训基地管理模式,提高实训基地使用水平;加强与当地政府、社区、企业及兄弟院校的沟通协调,有效利用高职院校专业优势,为社区居民、企业员工开展各类职业技能培训或职业资格认证,充分发掘实训基地的社会服务功能。

(3) 加强资源统筹,降低实训基地资源闲置。需要加强全局观念,站在全局高度规划实训基地建设和使用,建立“共享”思维,避免“大而全”“重建设轻管理”等问题。对于部分存在场地设备空置闲置的实训基地,采取“关停并转”措施,提升资源使用效率。

(4) 提高科研能力,提升实训基地社会服务水平。高职院校是当地经济和社会发展的重要助推器。要积极采取措施,充分利用专业优势和特长,组织鼓励相关专业、教师深化与企事业单位合作层次,为企业开展管理咨询、技术研发等,提升社会服务水平。

参考文献(References):

- [1] 广东省教育厅.广东省高等职业教育质量年度报告(2016)[DB/OL].
- [2] 薛建荣.关于构建高职教育校内实训基地建设评估体系的探讨[J].教育与职业,2007(3):156-158.
- [3] 江瑞忠.高校实验室建设绩效评价体系的探究[J].实验室研究与探索,2011(6):359-362.
- [4] 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.
- [5] 李毓.基于模糊层次决策的高校实验室综合评估模型[J].实验室科学,2011(10):152-157.
- [6] 李春雷.高校实验室管理效率DEA评价系统模式的研究[J].吉林工业大学学报,1992(3):132-136.
- [7] 樊华.基于DEA的高校实验室效率评价[J].实验室研究与探索,2011(3):154-157.
- [8] 潘玉山.基于DEA职业学校实训基地建设效率评价研究[J].宁波职业技术学院学报,2012(10):33-36.
- [9] 汤静.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(9):219-223.
- [10] 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.
- [11] 魏权龄.数据包络分析方法[M].北京:科学出版社,2004.
- [12] 马占新.数据包络分析模型与方法[M].北京:科学出版社,2010.
- [13] Cooper W W, Seiford L M, Tone K. Data Envelopment Analysis[M]. Boston: Kluwe Academic Publishers, 2000.
- [14] Lang, James R, Golden , Peggy A. Evaluating the efficiency of SBDC with data envelopment analysis: a longitudinal approach[J]. Journal of Small Business Management, 1989(27): 42-49.
- [15] 智冬晓.指标相关性对DEA评价效用的影响[J].统计教育,2009(6): 40-44.
- [16] 叶世绮,颜彩萍,莫剑芳.确定DEA指标体系的B-D方法[J].暨南大学学报,2004(6): 249-255.