

基于DEA模型的高等职业教育财政转移支付绩效评价及影响因素研究

杨甜恬

新加坡国立大学 新加坡 119077

摘要：文章研究以浙江省高等职业教育为例，运用数据包络等方法，深入分析了财政转移支付资金的使用效率。结果显示，尽管多数高职院校资金使用达到技术有效，但整体效率仍可提升。动态效率方面，技术效率虽有提升，但技术水平下滑影响了全要素生产率。多元回归分析发现，院校归属、“双高”身份及校长从政经历等因素影响资金使用效率。为此，建议优化资金转移支付机制、关注省属高职院校资金使用、提升“双高”院校资金效率，并强化高职院校管理层能力，以提高资金使用效率，推动高等职业教育的高质量发展。

关键词：高职教育；绩效评价；DEA模型

引言

20世纪90年代，国内研究者结合我国各试点地区的实际情况，进行了深入研究，并开始学习国际财政预算绩效的方法和管理经验。在评价高等职业教育投入绩效时，国内研究者采用了与国外类似的方法，聚焦于财政预算支出的改进。因此，在全面评估高等职业教育经费绩效时，国内外采用的技术具有相似性。目前，主流的研究方法包括数据包络分析法、平衡计分卡法和层次分析法。高等职业教育经费是财政预算的重要部分。早期研究未明确区分财政预算支出的绩效评价方法和标准。起初，研究者主要从财务指标出发，使用ROI模型进行评价。但研究发现，ROI模型输出结果不够准确，因此有学者尝试采用平衡计分卡进行绩效评价（王忠江，2006）^[1]。虽然平衡计分卡以ROI为基础，但其评价角度更为广泛（杜亚灵，尹贻林，严玲，2008）^[2]。另外，为了全面评估成本、工期和质量，美国国防部在1967年就引入了增值分析方法。由于指标的复杂性和绩效管理目标的多样性，评估技术也在不断发展和多样化（肖育才，谢芬，2021）^[3]。

为全面评估高职院校绩效，需构建多维度评价体系，考虑资金效率、资源配置和教学质量等，实现跨年和横向对比。可采用数据包络分析（DEA）和随机前沿分析（SFA）等技术，精确衡量运作效率，得出详尽公正的绩效评价（袁峰华，2022）^[4]。

1 评价模型和评价指标选取

1.1 DEA模型的选取

数据包络分析法（DEA）是一种评估同类组织相对效率的非参数技术，源于效率评价领域。它通过线性规划深入分析投入产出指标，由Farrell于1957年提出“效率”概念，后由Charnes、Cooper和Rhodes在1978年发展出数据包络模型，适用于多投入多产出情境。该方法仅凭投入与产出数据即可准确计算投入产出比，为绩效评价提供依据。

本研究采用超效率DEA-Malmquist模型，确保高等职业教育财政转移支付绩效评价的客观性和准确性。通过筛选投入产出指标、计算关联系数、测算效率系数，并结合回归分析，我们深入探索了财政转移支付的效果及其影响因素，为高等职业教育的绩效评价提供了可靠支撑。

1.2 指标选取与数据来源

（1）投入产出指标选取

为确保高等职业教育中央财政转移支付绩效评价结果的科学性和可靠性，构建科学合理的投入产出指标体系并得出有价值的评价结果是运用DEA模型的重要前提。

以2023年浙江省高等职业教育财政转移支付绩效评价指标体系为例，现有的指标评价体系分为三个层级。第一层级为产出指标、效益指标、满意度指标三个一级指标，第二、第三层级在一级指标的基础上延伸而来。各指标及其定义如表1所示：

表1 2023年浙江省高等职业教育财政转移支付指标评价体系

一级指标	二级指标	三级指标	基本含义
产出指标	数量指标	高职生均拨款金额	指高等职业教育院校每位在校生获得的财政拨款金额的平均值，反映了政府对高职院校生源的财政支持水平。

续表:

一级指标	二级指标	三级指标	基本含义
产出指标	数量指标	1+X证书制度试点参与考生人数	衡量了高职院校参与“1+X”证书制度改革试点的学生数量,该指标反映了学校对实用技能培育的投入和参与度。
		职业院校教师国家级培训结业率	表示职业院校教师参与国家级培训并成功结业的比例,反映了教师专业发展水平和学校对师资队伍的培养关注。
	质量指标	“双师型”教师管理体制和培养机制	衡量学校是否建立了“双师型”教师队伍,即具备实践经验和专业知识的师资,以提高教学水平。
		“双师型”教师占专业课教师比例	表示“双师型”教师在专业课程中的比例,该比例反映了学校专业课程教学团队的实际水平。
	时效指标	职业院校教师素质提高计划任务完成情况	评估学校完成教师素质提高计划的执行情况,包括培训、进修等,以提升教育教学水平。
		中国特色高水平高职学校和专业建设计划任务完成进度	评价学校在高职教育发展中的进展情况,包括学校和专业建设任务完成情况。
效益指标	社会效益指标	高职平均就业率	描述高职院校毕业生就业情况的指标,反映了学校培养的学生就业竞争力。
		带动地方开展省级及以下专兼职教师培养培训规模	衡量学校对地方教育资源的贡献,包括培养培训专业教师的规模。
		创新团队培训中高职教师人数	表示学校为中高职教师提供创新团队培训的参与人数,反映了学校在教师创新能力培养方面的努力。
		大师工作室带徒培养人数	描述大师工作室带徒培养的规模,反映学校在专业技能培训方面的投入和成果。
满意度指标	服务对象满意度指标	教师满意度	衡量教师对学校教育教学环境和管理支持的满意程度,为评估教师工作和生活质量提供参考。
		学生满意度	表示学生对学校教育服务和校园生活的整体满意程度,反映学校整体教学和管理质量。

在2020—2023年高等职业教育财政转移支付绩效评价中,指标体系有所调整。结合共性指标和教育政策,我们筛选了生均拨款、证书制度参与人数、“双师型”教师比例、就业率、教职工和学生满意度等指标,加上

资金执行率作为产出指标,并选择院校层级、双高院校标识、资金额度为投入指标。

表2表示了所选取的3项投入指标和7项产出指标及各自相应的编号:

表2 选取的指标体系

类别	编号	指标名称
投入指标	I ₁	院校归属层级(省属为1,市属为0)
	I ₂	是否为双高院校(双高学校为2,含双高专业群为1,非双高为0)
	I ₃	年度下达资金额度(万元)
产出指标	O ₁	资金执行率(%)
	O ₂	生均拨款水平(元/生)
	O ₃	“1+X”证书制度试点参与考生人数(人)
	O ₄	“双师型”教师占专业课教师比例(%)
	O ₅	高职平均就业率(%)
	O ₆	教职工满意度(%)
	O ₇	学生满意度(%)

(2) 数据来源

本研究参考了高职院校的自评报告和绩效目标表,依据相关规定,高职院校需每年提交绩效自评报告和目标完成表。为分析浙江省高职院校资金使用情况,我们收集了2020—2023年170余份资料,并筛选出43所高职

校的连续4年规范数据进行分析。

2 浙江省高等职业教育转移支付绩效评价

DEA-Malmquist模型可研究决策单元(DMU)动态效率变化。利用该模型,可以使用面板数据来确定全要素生产率的动态变化。此外,效率变化还可细分为规模

效率变化 (Sech) 和纯技术效率变化 (Pech) 等数值, 从而更透彻地解释效率变化的原因。

TFP代表DMU在不同生产前沿上的生产效率变化, 可分解为技术效率变动 (Effch) 和技术进步变化 (Techch)。Effch反映DMU对现有技术的利用程度改变, Pech和Sech分别解释Effch的制度和管埋原因及效率规模变化。Techch反映技术应用水平变化。TFP表示决策

单元从t到t+1时点的效率变化, 其以与1的大小关系来表示绩效变动: 大于1为效率优化, 小于1为效率下降, 等于1则效率不变。

2.1 整体效率分析

通过deap2.1软件对浙江省43所高职院校2020—2023年中央财政转移支付的整体动态效率进行分析测算, 形成的各年份之间以及总体效率变化如表3所示:

表3 省级各年份之间效率DEA-Malmquist测算表

年份	技术效率变化	技术进步变化	纯技术效率变化	规模效率变化	全要素生产率
	Effch	Techch	Pech	Sech	TFP
2020-2021	1.088	0.921	1.169	0.931	1.002
2021-2022	1.277	0.790	0.995	1.283	1.008
2022-2023	1.054	0.692	0.946	1.115	0.730
mean	1.136	0.796	1.032	1.100	0.903

注: $TFP = Techch \times Effch$; $Effch = Pech \times Sech$

2020—2023年, 43所高职院校的TFP平均值为903, 生产效率降低。分解TFP后发现, Effch平均值为1.136, Techch为0.796, 显示技术进一步降低是生产率下降主因。Effch与Techch趋势相反, 未形成协同效应。进一步分解Effch, Pech与Sech均值分别为1.032和1.100, 均呈上升趋势, 显示技术效率和规模效率在提升。

从TFP的变化趋势来看, 2020—2021年、2021-2022年和2022—2023年的TFP数值分别为1.002、1.008、0.730, 在前三个年度区间保持相对平缓, 但在第三个年度区间有较大幅度的下降。分解来看, 尽管三个年度区

间中和Pech的Sech

存在部分低于1的情况, 但最低值也达到了0.931, 两者相乘得到的技术效率变化Effch仍然大于1, 造成在第三个年度区间下降的主要原因还是技术进步变化Techch出现大幅下降, 在第三个年度区间不足0.7, 仅为0.692, 同时技术效率变化Effch也仅仅略高于1, 造成TFP偏低。

2.2 高职院校间的效率分析

对浙江省43所高职院校在2020—2023年的区间动态效率进行测算, 如表4所示:

表4 2020—2023年所选43所高职院校的效率DEA-Malmquist测算表

决策单元	技术效率变化	技术进步变化	纯技术效率变化	规模效率变化	全要素生产率
	Effch	Techch	Pech	Sech	TFP
DMU1	1.396	0.715	1.473	0.947	0.998
DMU2	0.906	0.960	1.000	0.906	0.87
DMU3	1.810	0.765	1.000	1.810	1.385
DMU4	1.050	0.734	0.920	1.142	0.771
DMU5	1.227	0.698	1.077	1.139	0.857
DMU6	1.853	0.617	2.251	0.823	1.143
DMU7	1.091	0.595	0.736	1.484	0.65
DMU8	1.146	0.723	0.530	2.163	0.828
DMU9	2.060	0.525	1.586	1.298	1.081
DMU10	1.572	0.653	0.743	2.116	1.026
DMU11	1.367	0.696	1.404	0.974	0.952
DMU12	0.982	0.721	1.000	0.982	0.708
DMU13	1.186	0.725	1.000	1.186	0.859
DMU14	1.104	0.771	0.905	1.220	0.852
DMU15	1.201	0.725	0.870	1.380	0.870
DMU16	1.038	0.714	0.847	1.225	0.742

续表:

决策单元	技术效率变化	技术进步变化	纯技术效率变化	规模效率变化	全要素生产率
	Effch	Techch	Pech	Sech	TFP
DMU17	1.928	0.595	1.449	1.331	1.148
DMU18	0.961	0.732	0.850	1.131	0.703
DMU19	2.258	0.674	2.258	1.000	1.521
DMU20	0.992	0.961	1.000	0.992	0.954
DMU21	1.000	0.832	1.000	1.000	0.832
DMU22	1.000	0.846	1.000	1.000	0.846
DMU23	1.000	0.978	1.000	1.000	0.978
DMU24	1.000	1.022	1.000	1.000	1.022
DMU25	1.000	0.841	1.000	1.000	0.841
DMU26	0.990	0.907	1.000	0.990	0.899
DMU27	1.042	0.770	1.000	1.042	0.802
DMU28	0.996	0.913	1.000	0.996	0.909
DMU29	1.005	0.930	1.000	1.005	0.934
DMU30	1.003	0.985	1.000	1.003	0.988
DMU31	0.997	0.807	1.000	0.997	0.804
DMU32	1.005	0.966	1.000	1.005	0.971
DMU33	1.000	0.809	1.000	1.000	0.809
DMU34	1.004	0.935	1.000	1.004	0.939
DMU35	1.000	0.664	1.000	1.000	0.664
DMU36	1.000	0.914	1.000	1.000	0.914
DMU37	1.000	0.883	1.000	1.000	0.883
DMU38	1.065	0.942	1.000	1.065	1.003
DMU39	1.023	0.829	1.000	1.023	0.849
DMU40	1.032	0.974	1.000	1.032	1.005
DMU41	1.000	0.935	1.000	1.000	0.935
DMU42	1.000	0.843	1.000	1.000	0.843
DMU43	1.000	0.821	1.000	1.000	0.821
mean	1.136	0.796	1.032	1.100	0.903

本研究将基于全要素生产率 (TFP) 及其分解, 分析高职院校财政转移支付资金的使用效率偏离问题。通过对比TFP、Effch、Techch等数值与有效值的差异, 评估高职院校的运营绩效偏离程度。差异小则表明效率接近理想状态。

上表显示, 9所高职院校的全要素生产率高于1, 占20.93%, 表明浙江省高职职业教育转移支付效率较低。其余34所低于1, 但11所TFP值在0.9-1之间, 显示这些学校有可能通过技术革新和体制改善提升绩效。

观察Techch值, 仅DMU24高职院校技术进步效率超1, 其余均低, 显示大部分院校技术进步不足。浙江省43所高职院校在2020—2023年技术进步变化低, 需长期努力。

观察Effch的数值, 浙江省43所高职院校中有36所的Effch大于等于1, 且没有出现Effch数值在0.9以下的高职院校, 可以发现技术效率呈现上升趋势的高职院校占据绝大多数, 远远超过呈下降趋势的高职院校, 这表明浙江省高等职业院校在组织管理、招生规模、制度落实方面的整体情况较为良好, 进一步证实了技术进步效率的提升对高职院校全要素生产率具有显著的提振效应。

细分Effch为Sech和Pech后发现: 13所高职院校Sech值为1, 规模效率稳定, 对生产率影响有限。而21所院校Sech值大于1, 说明财政转移支付资金优化了这些院校的规模效率, 提升了全要素生产率和资金效率。

3 结论与建议

本研究首先根据2020—2023年浙江省高职院校的转

移支付绩效评价体系及高等职业教育政策,初步筛选出多个关键指标,包括生均拨款、“1+X”证书制度试点考生数、“双师型”教师比例、高职平均就业率、教职工和学生满意度,以及资金执行率等,作为产出指标。同时,选定院校层级、双高院校身份和年度资金额度为投入指标。通过灰色关联分析,发现教职工和学生满意度与投入指标的关联性较弱,因此予以剔除,其余指标则显示出较强的关联性。

进一步,我们采用DEA-Malmquist模型对动态效率进行分析。结果表明,过去四年浙江省高职院校的全要素生产率略有下降,主要原因是技术进步方面的负向变动。尽管技术效率有所提升,但不足以抵消技术进步的负面影响。

综合来看,浙江省高等职业教育财政转移支付资金的运营效率虽然稳定但偏低,这揭示了资金使用上可能存在的问题,需要采取措施以提升效率。

参考文献

[1]王忠江.运用平衡计分卡思想建立企业KPI指标体系[J].人口与经济,2006,(S1):71-73.

[2]杜亚灵,尹贻林,严玲.公共项目绩效改善研究:风险分配途径[J].科技管理研究,2008,(05):274-276.

[3]肖育才,谢芬.构建兼顾均等与财政激励的一般性转移支付制度研究[J].西南民族大学学报(人文社会科学版),2021,42(03):135-141.

[4]袁峰华.基于扎根理论与DEA方法的高等教育财政转移支付绩效评价研究[D].浙江财经大学,2022.