

文章编号: 1009 - 444X(2021)03 - 0290 - 05

基于因子分析的高等职业教育 区域发展实证研究

张睿娟, 易 丽, 鲁嘉华

(上海工程技术大学 管理学院, 上海 201620)

摘要: 着眼高等职业教育“扩容提质”的分类实施,运用因子分析法,采用省级截面数据,从办学规模、办学质量和经费投入 3 个维度对我国高等职业教育区域发展状况进行实证研究. 从全国层面看,江苏、广东和山东总体领先;从地区发展状况看,东中部总体优于西部. 然细分显示,西部要侧重夯实高职教育办学基本要素建设,东中部则要进一步强化办学绩效. 结合不同区域产业特点和我国的制度优势,从政策与策源、产教融合、区域统筹 3 个层面提出相应对策建议.

关键词: 因子分析; 高等职业教育; 区域发展; 实证研究

中图分类号: G719.21

文献标志码: A

An empirical research on regional development of higher vocational education based on factor analysis

ZHANG Ruijuan, YI Li, LU Jiahua

(School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai 201620, China)

Abstract: Focusing on “expansion and quality improvement” of higher vocational education, factor analysis method and provincial cross-section data were used to conduct empirical research on the regional development of China’s higher vocational education from three dimensions of school scale, school quality and funding input. At the national level, Jiangsu, Guangdong and Shandong are the leading provinces. At the regional level, the east and central are generally superior to the west. However, subdivision results show that the western needs to consolidate basic elements, as while as the eastern and central should further improve education performance. Based on the industrial characteristics of different regions and the institutional advantages of China, some suggestions were put forward from three aspects of government policy and financing, integration of industry and education and regional coordination.

Key words: factor analysis; higher vocational education; regional development; empirical research

实施区域协调发展战略,促进不同地区共同发展是十四五规划中的重大战略任务^[1]. 高等职业教育以服务区域经济为导向,能够有效促进区域协调发展. 科学客观评价其区域发展状况及差

异,剖析当前面临的主要矛盾,有利于统筹优化我国的高等职业教育,为促进区域协调发展提供客观依据.

关于高等职业教育区域发展状况的实证研

收稿日期: 2021 - 05 - 24

基金项目: 教育部人文社会科学研究青年基金资助项目(17YJC880120); 上海工程技术大学研究生科研创新资助项目(20KY0374)

作者简介: 张睿娟(1996 -),女,在读硕士,研究方向为教育经济与管理. E-mail: zhangruijuan1996@163.com

通信作者: 鲁嘉华(1960 -),男,教授,博士,研究方向为教育管理. E-mail: lujiashua@sues.edu.cn

究, 王兵等^[2-4]分别以江苏、山西和浙江为研究样本, 采用发展规模和发展质量等指标, 比较了这些地区高等职业教育的区域发展差异并分析了不均衡状况. 王辉晖等^[5-7]均从经费投入单维度出发, 采用教育经费指标实证分析我国高等职业教育发展中经费投入的不协调现状及原因, 并提出促进高等职业教育区域均衡发展的对策建议. 房巍等^[8]从高等职业教育办学规模的视角出发, 量化各省域高等职业教育的存量规模竞争力并分析其影响因素. 王丹等^[9]构建包含规模、资源水平和效益的指标体系, 实证得出江苏省内高等职业教育发展不均衡的结论.

综上, 现有研究大多限于省(市)或区域, 即使以全国为样本的研究, 其衡量维度也有待进一步完善. 为此, 本研究以全国高等职业教育作为分析样本, 抓住当前高等职业教育扩容提质面临的主要矛盾, 即新经济和新业态对高级技术技能型人才的旺盛需求、人才供给侧与产业需求侧之间的契合度以及经济实力对高职教育的影响, 进一步对我国高等职业教育的区域发展状况进行实证研究, 分析解剖不同区域高等职业教育的发展状况并据此提出促进区域协调发展的对策建议.

1 衡量高等职业教育区域发展状况的方法

1.1 维度设计及指标选取

本研究视角从我国高等职业教育“扩容提质”的分区实施出发, 而扩容提质的核心在于办学规模有序、办学质量臻善和办学经费支持. 办学规模具有常规性和时代性, 反映一地区对人力资源的供给能力; 办学质量是评价教育发展状况的重要方面, 衡量一地区高等职业教育的综合实力及对产业的支撑能力; 经费投入是发展教育的重要基础和物质保障, 对教育区域发展的均衡性具有催化作用. 办学规模、办学质量和经费投入是高等职业教育发展的主要经济和社会因素, 但两两之间又无显现的正相关或负相关, 难以由其一的发展趋势推论及彼, 因此选作实证维度具有客观性和典型性. 本研究将办学规模、办学质量和经费投入3个维度作为评价我国高等职业教育区域发展状况的指标体系, 见表1.

表1 评价高等职业教育发展状况的指标

Table 1 Indicators for evaluating development of higher vocational education

维度	指标
办学规模	高职院校数 X_1 /所
	招生数 X_2 /人
	在校生数 X_3 /人
办学质量	“双高计划”建设院校数 X_4 /所
	国家示范性(骨干)高职院校数 X_5 /所
	全国职业教育技能大赛获奖数 X_6 /个
	高职院校国家财政性教育经费投入 X_7 /千元
经费投入	生均教育经费支出 X_8 /元
	国内生产总值 X_9 /亿元
	人均国内生产总值 X_{10} /元

1.2 因子分析模型

因子分析法具有权重赋予科学、可以根据公共因子对事物的每一方面进行评价等优点, 在教育评价中得到广泛的应用. 本研究采用因子分析法对10项指标进行降维, 并根据因子得分及排名对我国高等职业教育发展状况进行评价.

设因子模型为

$$X_i = b_{i1}F_1 + b_{i2}F_2 + \dots + b_{ij}F_j + \varepsilon_i$$

式中: $i = 1, 2, \dots, p$; $j = 1, 2, \dots, m$; $m < p$; m 、 p 均为正整数; X_i 为标准化后的原始变量; F_j 为标准化的公共因子; ε_i 为特殊因子, 与 F_j 相互独立; b_{ij} 为因子载荷, $|b_{ij}| \leq 1$.

1.3 因子分析过程

1.3.1 数据来源及原始数据处理

数据来源于《中国教育统计年鉴2019》《中国教育经费统计年鉴2019》《中国统计年鉴2019》及教育部官网.

采用SPSS软件对原始数据处理后得到巴特利特球形检验值为481.692, 检验概率 P 值小于0.05的显著性水平. KMO值为0.834, 大于0.5, 数据通过检验.

1.3.2 因子提取、旋转及得分

由于因子1、2的特征值均大于1且累计方差贡献率为87.276%(>85%), 保留了大部分原始信息. 因此, 将其作为公共因子 F_1 、 F_2 . 同时, 为避免提取出的因子与原始指标具有较大的相关性, 需要对因子进行旋转并构造新的方差贡献率, 从而能够更好地解释因子. 旋转后的结果见表2.

表 2 因子旋转矩阵
Table 2 Factor rotation matrix

指标	F_1	F_2
X_1	0.918	-0.299
X_2	0.916	-0.297
X_3	0.944	-0.258
X_4	0.903	0.151
X_5	0.925	0.164
X_6	0.846	0.028
X_7	0.957	-0.079
X_8	-0.369	0.779
X_9	0.946	0.188
X_{10}	0.323	0.879

因子 F_1 在高职院校数、招生数、“双高计划”建设院校数、全国职业教育技能大赛获奖数等指标上均有较高载荷,反映出高等职业教育的人才供给水平及人才培养水平,因此因子 F_1 称为高等职业教育水平因子.因子 F_2 在生均教育经费支出等指标上有较高载荷,反映出高等职业教育的财政和经费投入,因此因子 F_2 称为高等职业教育经费因子.

将 F_1 和 F_2 的方差贡献率作为权重得到综合因子 $F = (0.70394F_1 + 0.16882F_2)/0.87276$.

2 实证结果分析

2.1 高等职业教育总体发展状况

综合因子 F 汇聚了公共因子 F_1 和 F_2 两方面的信息,可以综合评价我国高等职业教育的发展状况,如图 1 所示.由图可见, F 排名前十的省份主要分布在我国东中部地区,靠后的十个省份主要位于西部地区,总体来看,东中部高等职业教育发展状况优于西部. F 得分前三的省份为江苏、广东和山东,得分分别为 2.16、1.72 和 1.49,总体发展在区域中领先;得分靠后的 3 个省份为海南、青海和西藏,得分分别为-1.06、-1.09、-1.18,高等职业教育整体实力相对欠发达,其他省份的高等职业教育综合发展状况基本上可参照 F 进行判断.

2.2 东、中、西部高等职业教育发展状况

以国家统计局三大经济地区划分标准对东、中、西部分别进行评价,东、中、西部地区因子得

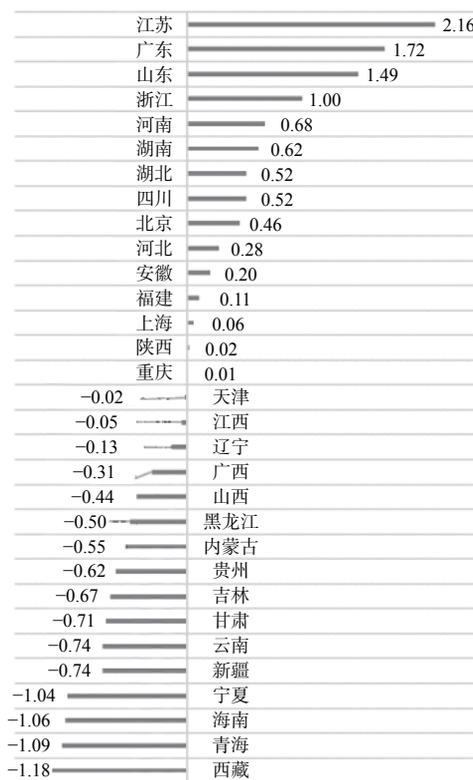


图 1 我国各省(市)综合因子 F 得分图

Fig. 1 Comprehensive factor F score chart of provinces (cities) in China

分情况如图 2 至图 4 所示.由图可见, F_1 、 F_2 均已标准化,其均值为 0.因此, F_1 和 F_2 大于、等于和小于 0 分别表示高于、等于和低于全国平均水平.

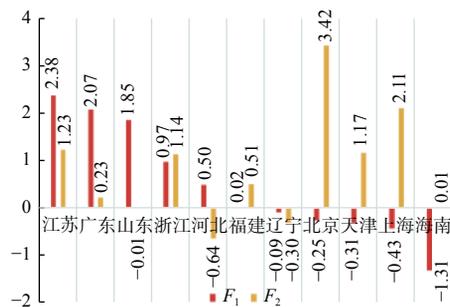


图 2 东部地区 F_1 、 F_2 得分图

Fig. 2 F_1 、 F_2 scores in eastern region

2.2.1 东部高等职业教育发展状况

综合图 2 至图 4,经费因子 F_2 全国排名前十的省份中,东部占比 80%.除山东、辽宁和河北小于 0 之外,其余省份 F_2 均大于 0,如图 2 所示.总体来看,东部各省经费投入较为充足.但与较高的 F_2 不匹配的是水平因子 F_1 参差不齐.图 2 显示东部近半数省份 F_1 为负数,低于全国平均水平.总体来看,

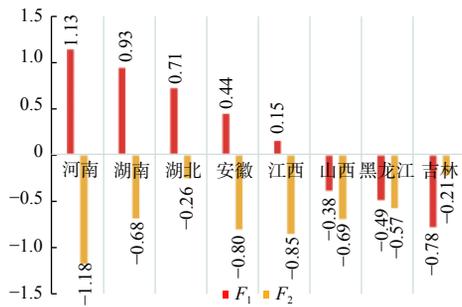


图 3 中部地区 F₁、F₂ 得分图

Fig. 3 F₁、F₂ scores in central region

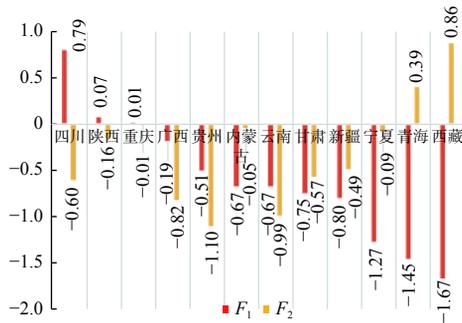


图 4 西部地区 F₁、F₂ 得分图

Fig. 4 F₁、F₂ scores in western region

东部地区经费投入较为充足,但在规模基本稳定的条件下办学绩效有待提升.为推动我国经济高质量发展,技术技能人才的质量需要同步提高.为此,东部各省在保持现有投入水平下,需要多措并举,解决因子 F₁ 与 F₂ 不匹配的矛盾.

2.2.2 中部高等职业教育发展状况

由图 2 至图 4 看出,水平因子 F₁ 全国前十的省份中,中部占比 40%.除个别省份以外,中部大部分省份 F₁ 排名均进入我国前二十,总体来看 F₁ 位于全国中上游.其中,河南以 1.13 分位居中部榜首,如图 3 所示.据统计数据显示,2018 年河南高职院校达 84 所,2020 年以来新增 15 所,以总数 99 所位居全国高职院校数量榜首^[10].这是由于河南作为人口大省,其高考生源充足,近年来高考人数均位居全国前列^[11],快速扩容适应了该地区对于高层次教育的旺盛需求.而相较于河南省,中部其他生源矛盾相对趋缓的省份,扩容步伐则更加稳步有序.

从经费因子 F₂ 来看,中部各省均小于 0,普遍低于全国平均水平,表明资源投入不足,如图 3 所示.仍以河南为例,虽然其水平因子 F₁ 位居全国前列,经费因子 F₂ 却与 F₁ 形成明显反差,资源投入力

度与规模水平不匹配.因此,未来中部地区要实现高等职业教育的可持续发展需要进一步集约资源,加大投入.同时针对区域内高等职业教育非均衡发展现象,做好提质扩容工作.

2.2.3 西部高等职业教育发展状况

西部除四川、陕西和重庆的水平因子 F₁ 大于 0 之外,其余省均小于 0,低于全国平均水平,如图 4 所示.其中,宁夏、青海和西藏水平因子 F₁ 分别为 -1.27、-1.45 和 -1.67,与其他省相比仍有较大差距.这一方面是由于受生源数量影响,高职教育的规模相对较小,据统计数据显示,截至 2020 年 6 月,宁夏、青海和西藏的高职院校分别为 12、8 和 3 所^[12],高职院校数量在全国排名较为靠后;另一方面,受地域和资源所限,高等职业教育存在发展不充分的问题^[13],即教育的整体发展水平偏低且与经济社会的发展需求还具有一定差距.

从经费因子 F₂ 来看,青海和西藏是仅有的两个得分大于 0 的省份,这与其近年来重视教育投入有关.2019 年,西藏生均一般公共预算教育经费为 58 549.52 元,仅次于北京;青海为 36 890.42 元,位居全国第三^[14].但同时,青海和西藏也是西部水平因子 F₁ 排名最靠后的省份,反映出其人才培养质量有待提升,需进一步加强质量工程,提高投入产出比.除青海、西藏以外,西部其余省份仍应将经费投入作为发展高等职业教育的重点任务.

3 促进我国高等职业教育区域协调发展的对策

3.1 施策与策源并重,破解高等职业教育发展难题

十四五期间,高等教育的毛入学率将由 54.4% 计划提升至 60%^[15].为此,高等职业教育需进一步扩容增量,为服务国家发展战略打下坚实的人才基础.首先,充分挖掘西部 F₁ 较低省份的扩容潜力.政府应引导优化西部高职院校布局,结合区域经济设置院校,支持有条件的地区举办高等职业教育.其次,以稳定的经费投入为 F₂ 较低省份夯实物质基础.完善以规模、生均、办学绩效等为依据的常规投入+竞争性项目驱动的财政拨款制度.积极吸引多元主体投资,出台有关激励政策,对参与高等职业教育的社会主体从财政、用地等方面给予优惠,激发社会各界投资职业教育的积极性,缓解 F₂ 较低省份经费投入不足困境.

3.2 推进产教融合,增强高等职业教育服务区域经济能力

一要多方联动、协同打造一批高质量、开放型、共享型、智慧型产教融合基地.对于东部 F_1 较低、 F_2 较高的省份,依托区域内先进制造业和现代服务业,以产教融合基地为载体推动高校与行业企业的高水平联动发展,提升办学绩效.二要围绕产业链和创新链布局人才链.进一步优化专业设置与布局,对接新业态、新经济、新技术和新需求,对传统专业改造升级和新兴专业建设,致力于提升高等职业教育服务区域经济能力.

3.3 统筹协调推进,促使我国高等职业教育区域均衡发展

首先充分发挥我国整合教育资源的制度优势.鼓励高等职业教育强省发挥办学优势,在本地办学规模基本稳定的前提下,适度增加外地生源.深化贯彻“职业教育东西部协作计划”精神,加大精准扶“教”力度,对西部高等职业教育欠发达省进行结对帮扶和对口支援.其次提升西部地区职教事业内生发展动力.完善教师挂职培育机制,选派西部院校干部和教师到 F_1 较高省(市)挂职锻炼,促进教学理念更新、提升教学管理能力.综合举措推动区域间协调发展,提升高职教育整体实力和水平.

4 结 语

基于因子分析法,从办学规模、办学质量和经费投入 3 个维度对我国高等职业教育区域发展状况进行实证研究,其细分结果对高等职业教育“扩容提质”的分地区实施提供了客观依据.应该看到,在高等职业教育进入高质量发展的新阶段,实证研究还可综合其他因素(或边界),例如影响高等职业教育规模扩张的行政执行力、社会对职业教育的价值认可度等社会因素、影响高等职业教育质量的产教融合程度、职业教育与区域经济契合度等经济因素,从而更加全面、客观地认识高等职业教育的区域发展状况,使实证研究的指导意义得到进一步的提升.

参考文献:

- [1] 中华人民共和国中央人民政府.中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议 [EB/OL].(2020-11-03) [2021-05-24]. http://www.gov.cn/zhengce/2020-11/03/content_5556991.htm.
- [2] 王兵,赵惠莉.省域统筹视角下江苏高等职业教育发展研究 [J].江苏高教,2016(3):22-26.
- [3] 宋韬.山西高等职业教育发展:地区差异与分析 [J].职业技术教育,2014(15):52-54.
- [4] 郑雁.浙江省高等职业教育区域均衡发展实证研究 [J].职业技术教育,2015(12):67-72.
- [5] 王辉晖,田雪莹.高等职业教育经费投入的地区差异现状及成因研究 [J].职业技术教育,2017,38(33):52-55.
- [6] 濮筠,崔玉平.我国高职教育经费投入的空间关联性和空间影响因素 [J].现代教育管理,2017(2):85-90.
- [7] 万伟平,聂劲松,樊孝凯.省域内高等职业教育生均经费基尼系数研究:基于广东省公办高职院校的统计数据 [J].当代教育论坛,2021(5):116-124.
- [8] 房巍,陈衍.我国省域高等职业教育存量规模竞争力比较分析 [J].江苏高教,2015(1):142-143.
- [9] 王丹,邵汝军.江苏省高等职业教育发展区域差异及成因分析 [J].职业技术教育,2013(7):47-54.
- [10] 河南省教育厅.河南省教育厅关于2021年申报设置高等职业学校的公示 [EB/OL].(2021-01-15) [2021-05-24]. <http://jyt.henan.gov.cn/2021/01-15/2079941.html>.
- [11] 河南省教育厅.2021年河南省高考人数统计 [EB/OL].(2021-06-01) [2021-07-01]. <http://jyt.henan.gov.cn/>.
- [12] 中华人民共和国教育部.全国高等学校名单 [EB/OL].(2020-07-09) [2021-05-24]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/s5743/s5744/202007/t20200709_470937.html.
- [13] 蔡群青,袁振国,贺文凯.西部高等教育全面振兴的现实困境、逻辑要义与破解理路 [J].大学教育科学,2021(1):26-35.
- [14] 中华人民共和国教育部.教育部、国家统计局、财政部关于2019年全国教育经费执行情况统计公告 [EB/OL].(2020-10-28) [2021-05-24]. http://www.moe.gov.cn/src-site/A05/s3040/202011/t20201103_497961.html.
- [15] 中华人民共和国教育部.教育部:到“十四五”末,高等教育毛入学率力争提升到60% [EB/OL].(2021-03-31) [2021-05-24]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/moe_2082/2021/2021_zl25/bd/202104/t20210401_523936.html.

(编辑:韩琳)