

生态位视域下高职院校“双高计划”建设的 综合竞争态势评价及启示

——基于浙江省的分析

董鸿安,任君庆,张 振,丁 镭

(宁波职业技术学院,浙江 宁波 315800)

摘 要:以浙江省入选“双高计划”的6所高职院校为研究对象,基于生态位理论构建了高水平高职院校综合竞争力评价指标模型。通过结构熵权法测定指标权重,系统研究了2017—2019年6所高水平高职院校在办学资源、师资队伍、社会服务、人才培养4个子系统上的综合竞争力水平、生态位宽度和竞争力生态位扩充压缩状态,分析了它们的增减态势与发展趋势。得出如下启示:在“双高计划”建设期内,高水平高职院校需加强“十四五”规划的顶层设计,兼顾资源互补与特色发展;提升生态位的“态”与“势”,兼顾集约投入与有效产出;增强生态扩充力和综合竞争力,兼顾平衡增长和持续发展。

关键词:生态位;结构熵权法;“双高计划”;高水平高职院校;浙江省

中图分类号:G710 **文献标识码:**A **文章编号:**1004-9290(2021)0027-0065-07

一、问题提出

作为现代种群生态学的核心概念,生态位是指一个物种在特定范围内与种群内其他物种相互关系的总和^{[1][2]}。伴随生态位内涵的不断拓展,学者们提出了大量新颖切实的概念模型,其中以埃尔顿(Charles Elton)的“功能生态位”、格林内尔(Grinnell)的“空间生态位”和哈钦森(Hutchinson)的“多

维超体积生态位”等概念模型最具代表性。他们的研究极大丰富了生态位相关理论^{[3][4]},生态位理论也从起初的自然科学领域延伸到社会科学领域^{[5][6][7][8]}。

生态位理论为产业经济发展、城市发展、竞争力评价提供了新思路和研究基础,并逐渐应用到高等教育相关研究中^{[9][10][11]},拓宽了高等教育学学科评价和科技社会服务评价等研究领域的深度和广度。比

收稿日期:2021-05-14

基金项目:2018年度教育部人文社会科学研究规划基金项目“高职院校科技服务有效供给模式及效率评价研究”(项目编号:18YJA880013,主持人:董鸿安);第五轮宁波市社会科学研究基地立项课题“‘走出去’企业的人力资源需求与校企协同海外发展研究——以旅游业为例”(项目编号:JD5-FZ121,主持人:董鸿安)

作者简介:董鸿安(1971—),男,硕士,教授,国际学院院长,主要研究方向为产业经济与高职教育研究;任君庆(1963—),男,本科,教授,副校长,主要研究方向为高等职业教育研究;张振(1986—),男,博士,副研究员,主要研究方向为高职教师专业发展;丁镭(1988—),男,博士,副教授,主要研究方向为旅游地理与环境经济。

如,陈映江等界定了学科生态位的概念与内涵,构建了学科生态位测度模型,并以甘肃农业大学12个重点学科为例进行了实证分析^[12]。张庆辉基于生态位理论,从大学战略管理角度出发,通过战略运用协调自身和环境之间的关系,不断选择、扩展和跃迁自身基础生态位,实现了大学的持续成长^[13]。成雁瑛通过比较研究,认为高校生态位研究不仅可以从理论上丰富高等教育学及教育生态学的学科体系,更能从实践上促进高校合理定位、彰显特色,在复杂嬗变的竞争环境中实现可持续发展^[14]。已有研究为丰富生态位理论与高等教育发展提供了有益参考和借鉴,但研究对象更多聚焦于本科层次高校和学科建设研究,而较少聚焦于高职院校。

另一方面,随着“双高计划”的推进,如何实现高职院校的提质培优已成为学界关注的重点和热点。但学界已有研究成果多关注宏观政策立意和微观建设项目落实两大领域,缺乏对入选“双高计划”高职院校综合竞争力的内在因子和竞争演化态势评价方面的实证研究。

基于此,从生态位理论视角出发,以浙江省入选“双高计划”的6所高职院校为研究对象^①,构建高水平高职院校综合竞争力评价指标模型,通过结构熵权法测定指标权重,系统研究2017—2019年入选“双高计划”的6所高职院校的综合竞争力水平、生态位宽度和竞争力生态位扩充压缩状态,以期为全国入选“双高计划”的高职院校在提质培优新阶段的发展提供政策参考和启示。

二、研究方法与变量选取

(一)指标体系构建

高水平高职院校综合竞争力评价有别于普通高等学校重点学科建设的生态位评价,但均涉及办学资源、师资队伍、社会服务、人才培养等4个方面的内容^[15]。本文根据“多维超体积”生态位理论,选取较为完整的多维指标,并充分考虑浙江省高职教育资源储备现状和发展潜力,尽可能全面反映各要素在高职院校综合竞争态势方面的作用。同时,遵循系统性、科学性、整体性、层次性和数据的可获得性等原则,兼顾高职院校“双高计划”建设过程中的目标和任务,最终构建的指标体系包括办学资源(A)、师资队伍(B)、社会服务(C)、学生培养(D)4个维度和31项指标(表1)。

为了消除各指标不同量级、量纲的影响,在生态位分析之前对数据进行标准化处理。常见的数据标准化处理方法包括标准差标准化、等比例标准化和极差标准化,不同方法的优势和适用类型不同^{[16][17]}。其中,等比例标准化更多针对研究单元相对较少、年限较短的数据标准化处理。本研究的时间限度为3年(2017—2019年),涵盖浙江省6所“双高计划”高职院校,研究单元相对较少,所以采取等比例标准化法进行处理。其中,正向指标的等比例标准化公式为:

$$X_i = \frac{x_i}{\max\{x_i\}} \quad (1)$$

式中, x_i 为第*i*个指标3个年份、6个学校的原始数值, $\max\{x_i\}$ 为第*i*个指标中的最大值, X_i 为对应标准化后的结果。

(二)指标权重确定

量化赋权方法主要包括主观赋权法和客观赋权法两种。结构熵权法可以克服多指标变量间信息的重叠和人为确定权重的主观性,是主观和客观确定权重系数的结构方法^[18],利用模糊分析法与德尔菲专家调查法,得到“典型排序”,进行熵值计算和“盲度”分析,对偏差数据统计处理后的值即为权重值^{[19][20]},具体步骤如下:

(1)通过“德尔菲法”收集专家意见,将专家意见排为“典型排序”。

(2)将“典型排序”进行量化,转化的隶属函数为:

$$u(a_{ij}) = -\frac{\ln(m-I)}{\ln(m-1)} \quad (2)$$

式中, a_{ij} 是*i*个专家对*j*个指标的评价; m 是转化参量,数值上等于*j*+2;记 b_{ij} 为 a_{ij} 定量转化值,并求得指标的平均认识度:

$$b_j = (b_{1j} + b_{2j} + \dots + b_{mj}) / k \quad (3)$$

(3)定义专家对因素*j*由认知产生的不确定性为“认识盲度” Q_j (≥ 0):

$$Q_j = \left| \frac{\max(b_{1j}, b_{2j}, \dots, b_{mj}) + \min(b_{1j}, b_{2j}, \dots, b_{mj})}{2} - b_j \right| \quad (4)$$

(4)对每一个因素,定义*k*个专家的“总体认识度”:

$$x_j = b_j(1 - Q_j), (x_j > 0) \quad (5)$$

(5)进行归一化处理。由(6)得到全体专家对指标的评价向量 $X = (x_1, x_2, \dots, x_j)$ 归一化处理:

表1 浙江省入选“双高”计划高职院校综合竞争的生态位评价指标体系

一级指标	二级指标	单位	指标效应(正/负)	权重W
A 办学资源	A1 学生人均教学科研仪器设备	元/人	正向	0.029 90
	A2 每百名学生拥有教学用终端(计算机)数	台	正向	0.021 07
	A3 网络多媒体教室数	个	正向	0.012 38
	A4 新增教学科研仪器设备所在比例	%	正向	0.025 51
	A5 学生人均年进书量	册	正向	0.014 06
	A6 教室面积占比	%	正向	0.015 17
	A7 实验实习场所面积占比	%	正向	0.025 03
	A8 专用科研用房面积占比	%	正向	0.023 54
	A9 校内实践基地的工位数	个	正向	0.011 39
	A10 年学生人均财政拨款水平	万元	正向	0.031 64
B 师资队伍	B1 师生比	%	正向	0.038 02
	B2 校内专任教师人数占比	%	正向	0.042 22
	B3 校内专任教师高级职称人数占比	%	正向	0.048 51
	B4 校内专任教师博士研究生占比	%	正向	0.035 82
	B5“双师”素质教师人数占比	%	正向	0.025 86
	B6 省级及以上教学名师人数	%	正向	0.026 69
	B7 兼职教师校内实践技能课工作量占比	%	正向	0.021 65
C 社会服务	C1 专任教师获技术专利数占比	%	正向	0.028 97
	C2 学校为企业技术服务年收入	万元	正向	0.057 11
	C3 社会培训人次	次	正向	0.039 04
	C4 学校职业技能鉴定站为社会鉴定总数	次	正向	0.029 98
	C5 政府购买科技服务到款金额	万元	正向	0.052 72
	C6 技术服务到款金额	万元	正向	0.059 67
	C7 发表核心期刊论文数量	篇	正向	0.023 54
D 人才培养	D1 企业“订单”培养学生占比	%	正向	0.034 07
	D2 学生直接就业率	%	正向	0.049 29
	D3 企业录用顶岗实习学生占比	%	正向	0.025 88
	D4 校企合作共同开发课程门数占比	%	正向	0.018 42
	D5 上届毕业生用人单位基本满意以上占比	%	正向	0.033 00
	D6 省“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛获奖数	个	正向	0.051 16
	D7 省“互联网+”大学生创新创业大赛获奖数	个	正向	0.048 56

注:指标效应是反映该指标在整个评价指标体系中的重要程度以及对高职院校综合竞争生态位的贡献度。

$$\alpha_j = \frac{x_j}{\sum_{i=1}^m x_j} \quad (6)$$

最后得到权重向量 $W = \{\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_j\}$ 。

依据上述公式,通过采集 30 位(分 10 个不同组别)高职教育教学和科技创新管理领域的专家意见,形成对入选“双高计划”高职院校竞争力评价指标重要性的“典型排序”,最终的综合指数为各个指标权重。

(三)评价模型构建

1. 系统综合得分计算

将标准化值乘以权重值,获得单一子系统得分,然后不同层级叠加得到综合水平得分。

单一指标得分,计算公式为:

$$C_{\lambda i} = w_j \times x_{\lambda ij} \quad (7)$$

子系统综合得分,计算公式为:

$$C_{ij} = \sum_{j=1}^n C_{\lambda i} \quad (8)$$

式中, $C_{\lambda i}$ 为第 λ 年第 i 个入选“双高计划”高水平学校的单一指标得分; w_j 为单一指标权重, $x_{\lambda ij}$ 为第 λ 年 i 个入选“双高计划”高水平学校第 j 个指标的标准值; C_{ij} 为子系统的综合得分。

2. 生态位宽度

生态位宽度是生物综合利用环境资源的范围总和,“双高计划”背景下的高水平高职院校竞争

力生态位宽度表示高职院校对资源、科教服务的占有和利用情况,反映了高职院校各个资源要素间的时空变化特征及彼此间的耦合关系。其公式如下:

$$B_i = - \sum_{j=1}^n (P_{ij} \ln P_{ij}) \quad (9)$$

式中, B_i 为生态位宽度的数值, P_{ij} 表示入选“双高计划”高水平学校 i 利用第 j 个资源状态下占它利用全部资源状态的比例, n 为资源状态数,即生态位评价指标体系中的指标个数31。

3. 生态位扩充和压缩模型

根据生态位势理论及高校竞争力评价模型,结合已有研究和本研究实际需要,将评价模型中“办学资源”和“师资队伍”划归为高职院校“双高计划”建设的“态”,将模型中“社会服务”和“人才培养”划归为高职院校“双高计划”建设的“势”。参照孙郢峰等构建的生态位扩充和压缩模型及产生的此消彼长效应^[21],以“势”与“态”的比值度量高职院校“双高计划”建设中竞争力生态位的扩充与压缩情况:

$$T_i = P_i / S_i \quad (10)$$

式中, T_i 为入选“双高计划”高职院校的竞争力生态位扩充和压缩状态($T > 1$, 扩充; $T = 1$, 稳定; $T < 1$, 压缩); P_i 为入选“双高计划”高职院校

的“势”得分, S_i 为入选“双高计划”高职院校的“态”得分。

(四)数据来源

本文使用的数据来源于教育部《高等职业院校人才培养工作状态数据采集与管理平台》(以下简称“状态数据平台”),时间跨度为2017—2019年。教育部要求各高职院校每学年采集上报数据并向社会公布。考虑数据字段的完整性及可获取性,本文从“状态数据平台”中的基本办学条件、师资队伍、校企合作、经费收支、专业与课程建设、社会评价等六大方面选取相关统计指标数据。另外,为了使“人才培养”的衡量指标数据更加客观,补充6所“双高计划”高职院校的“挑战杯”大学生科技竞赛获奖数和“互联网+”创新创业大赛获奖数。^②

三、结果分析

(一)各子系统综合得分和生态位宽度

利用公式(1)~(7),获得各评价指标的权重,进而利用公式(8)~(9),获得6所入选“双高计划”高职院校2017—2019年4个维度的综合得分和生态位宽度数值(表2,表3)。研究发现,2017—2019年6所高水平高职院校的4个子系统竞争力综合得分和生态位宽度数值总体呈现不断递增的态

表2 浙江省6所高水平高职院校综合得分

院校 代码	办学资源综合得分			师资队伍综合得分			社会服务综合得分			人才培养综合得分		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
JHZY	0.11	0.12	0.12	0.14	0.17	0.17	0.13	0.18	0.22	0.12	0.13	0.21
ZJJD	0.14	0.13	0.14	0.17	0.18	0.18	0.13	0.13	0.13	0.11	0.13	0.16
NBZY	0.13	0.13	0.14	0.18	0.19	0.20	0.05	0.11	0.07	0.14	0.18	0.20
ZJJR	0.10	0.10	0.10	0.16	0.18	0.18	0.12	0.15	0.12	0.15	0.15	0.17
HZZY	0.13	0.13	0.13	0.15	0.16	0.16	0.05	0.07	0.09	0.11	0.11	0.15
WZZY	0.12	0.13	0.16	0.17	0.18	0.18	0.08	0.14	0.12	0.12	0.13	0.16
均值	0.12	0.12	0.13	0.16	0.18	0.18	0.09	0.13	0.12	0.12	0.14	0.17

表3 浙江省6所高水平高职院校资源条件生态位宽度

院校 代码	办学资源生态位宽度			师资队伍生态位宽度			社会服务生态位宽度			人才培养生态位宽度		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
JHZY	2.69	2.77	2.66	1.95	1.92	1.95	1.97	1.98	2.24	1.72	1.90	2.02
ZJJD	3.03	2.94	2.90	2.12	2.04	2.05	1.82	1.82	1.90	1.52	1.75	1.71
NBZY	2.83	2.91	2.95	2.15	2.02	2.03	1.41	1.51	1.41	1.81	2.33	2.24
ZJJR	2.36	2.44	2.37	2.07	2.01	2.02	1.98	2.00	1.76	1.77	1.80	1.75
HZZY	2.80	2.73	2.70	1.91	2.01	1.90	1.48	1.39	1.53	1.32	1.50	1.62
WZZY	2.90	3.01	3.07	1.94	1.90	1.93	1.62	1.81	1.68	1.67	1.93	1.90
均值	2.77	2.80	2.78	2.02	1.98	1.98	1.71	1.75	1.75	1.63	1.87	1.87

势,且各高职院校在不同维度上的优势地位不同。其中,温州职业技术学院(WZZY)和浙江机电职业技术学院(ZJJD)在“办学资源”生态位上具有相对优势,金华职业技术学院(JHZY)和浙江机电职业技术学院(ZJJD)在“师资队伍”生态位上具有相对优势,金华职业技术学院(JHZY)和浙江机电职业技术学院(ZJJD)在“社会服务”生态位上具有相对优势,宁波职业技术学院(NBZY)和浙江金融职业学院(ZJJR)在“人才培养”生态位上具有相对优势。

基于上述4个子系统生态位宽度的计算,最终获得浙江省6所高水平高职院校综合竞争力的生态位宽度(图1)。从均值来看,6所高职院校的排序依次为金华职业技术学院(JHZY)、宁波职业技术学院(NBZY)、浙江机电职业技术学院(ZJJD)、温州职业技术学院(WZZY)、浙江金融职业技术学院(ZJJR)和杭州职业技术学院(HZZY)。

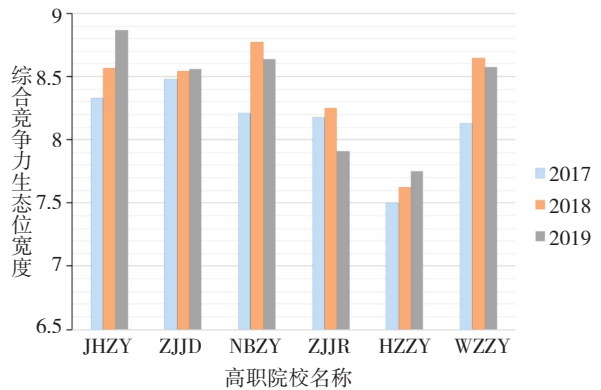


图1 2017—2019年浙江省6所高水平高职院校综合竞争力生态位宽度

(二)入选“双高计划”建设院校竞争力生态位的扩充和压缩

利用公式(10),获得6所高水平高职院校2017—2019年的竞争力生态位的扩充和压缩程度(表4)。2017—2019年,6所高水平高职院校竞争力生态位的扩充和压缩程度总体上呈增大趋势。其中,一直处于扩充竞争力的院校为浙江金融职业学院(ZJJR)($T > 1$),金华职业技术学院(JHZY)在2018年以后开始由压缩态势转向扩充态势,这两所高职院校展现了良好的竞争态势和发展潜力。其余4所高职院校当前还处于压缩态势,发展压力相对较大,面临着其他高水平高职院校发展所带来的“威胁”和竞争。比如,温州职业技术学

院(WZZY)在2018年后加大了“办学资源”和“师资队伍”等“态”的投入,未来需要不断提升“社会服务”和“人才培养”等“势”的转化和产出。这表明,提高“投入—产出”转化效率和竞争力生态位的扩充程度,是高水平高职院校未来建设过程中需要持续关注的议题。

表4 浙江省“双高计划”建设院校竞争力生态位的扩充和压缩程度比较

院校代码	2017年		2018年		2019年	
	T	状态	T	状态	T	状态
JHZY	0.97	压缩	1.06	扩充	1.44	扩充
ZJJD	0.77	压缩	0.84	压缩	0.88	压缩
NBZY	0.60	压缩	0.90	压缩	0.82	压缩
ZJJR	1.06	扩充	1.09	扩充	1.04	扩充
HZZY	0.58	压缩	0.62	压缩	0.80	压缩
WZZY	0.68	压缩	0.88	压缩	0.84	压缩
均值	0.78	压缩	0.90	压缩	0.97	压缩

注: T 为竞争力生态位值。

(三)入选“双高计划”建设院校综合竞争力得分比较

通过进一步计算获得浙江省6所高水平高职院校2017—2019年的综合竞争力得分(图2)。首先,6所高水平高职院校的综合竞争力总体呈现稳定增长的趋势,其中,金华职业技术学院(JHZY)的综合竞争力由2017年的0.50增长到2019年的0.71,增长了42%,增速最快;浙江机电职业技术学院(ZJJD)的综合竞争力由2017年的0.56增长到了2019年的0.62,增长了10.71%,增幅相对较慢。其次,3个年份的综合竞争力变动性较大,最高值分别为浙江机电职业技术学院(ZJJD)、宁波职业技术学院(NBZY)和金华职业技术学院(JHZY)。这说明不同高水平高职院校均有各自着力点和发力方向,展示出自身的优势,也意味着不同高水平高职院校彼此之间的良性竞争和赶超前进。再次,从3年均值来看,6所高水平高职院校的综合竞争力排名为金华职业技术学院(JHZY)、浙江机电职业技术学院(ZJJD)、宁波职业技术学院(NBZY)、温州职业技术学院(WZZY)、浙江金融职业学院(ZJJR)、杭州职业技术学院(HZZY),这与生态位宽度排名基本保持一致。

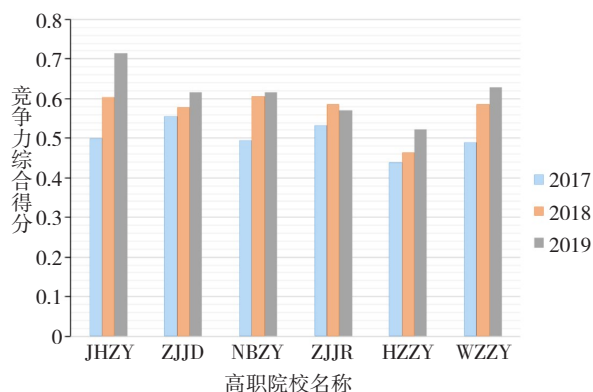


图2 2017—2019浙江省“双高计划”建设院校综合竞争力得分比较

结合浙江省6所高水平高职院校综合竞争力和扩张潜力态势均值,对其发展类型进行划分(图3)。其中,高竞争力(综合竞争力得分>平均值)、高扩张潜力($T > 1$)的高职院校为金华职业技术学院(JHZY)和浙江金融职业学院(ZJJR),其中,金华职业技术学院(JHZY)属于“双高计划”A档高校,学校综合规模和实力水平较高,展现出强劲的竞争力水平和发展潜力。高竞争力(综合竞争力得分>平均值)、低扩张潜力($T < 1$)的高职院校为宁波职业技术学院(NBZY)、温州职业技术学院(WZZY)和浙江机电职业技术学院(ZZJD),这3所高职院校需继续加大投入和产出转化效率,提升社会服务能力和人才培养水平,扩大区域综合影响力和竞争能力。低竞争力(综合竞争力得分<平均值)和低扩张潜力($T < 1$)的高职院校为杭州职业技术学院(HZZY),需持续聚焦办学资源、师资队伍、社会服务和人才培养等4个维度的投入—产出水平,在“双高计划”建设过程中迈入高竞争力高职院校行列。

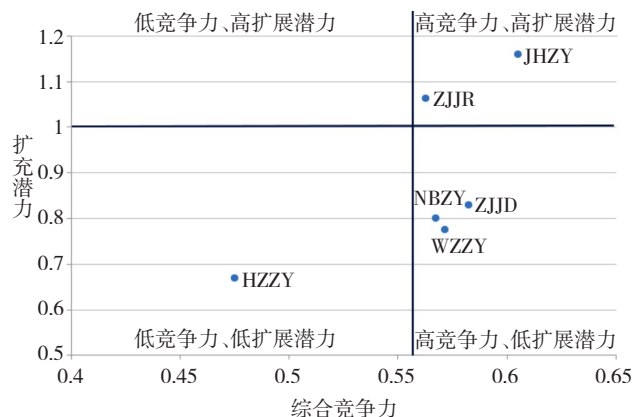


图3 基于综合竞争力和扩展潜力的高职院校类型划分

四、生态位视域下高职院校“双高计划”建设的启示

(一)加强高水平高职院校“十四五”规划的顶层设计,兼顾资源互补与特色发展

2021年是我国“十四五”规划的开局之年,也是高水平高职院校步入提质培优新阶段的起始之年,国际、国内和区域环境都发生着日新月异的变化,并对高水平高职院校所处的生态位造成巨大影响。根据资源依赖理论,一个组织需要不断从环境中吸取资源,并在与环境中其他要素的相互依存和相互作用中获得生存和发展。^[22]对于高水平高职院校而言,只有具备了掌控自身与环境中其他要素之间关系的能力,才能实现生存和发展;而加强“十四五”规划的顶层设计则是高水平高职院校掌控自身与环境中各要素关系的关键举措。从生态位的视角分析,高水平高职院校“十四五”规划的顶层设计需重点关注两个方面。一要关注高水平高职院校之间,高水平高职院校与政府部门、行业企业之间的资源共享与互补,提高高水平高职院校的生态位宽度和资源利用效率。二要关注自身具有的独立存在属性,在培育核心竞争力方面加大投入,即在增加自身生态位宽度的基础上实现生态位的特化。

(二)提升高水平高职院校生态位的“态”与“势”,兼顾集约投入与有效产出

由于不同高水平高职院校生态位的“态”与“势”差异,导致“办学资源”和“师资队伍”等“态”的投入不同,“社会服务”和“人才培养”等“势”的产出各异。提升高水平高职院校生态位的“态”与“势”,需从政府部门和高职院校两个层面着力,重点关注投入—产出的转化效率,既要实现投入集约化,又要保障产出有效果。一方面,政府部门应紧密结合社会经济发展和产业转型升级等外部环境变化,深入考察高水平高职院校对“办学资源”和“师资队伍”的需求变化,从政策红利和经费投入等方面进行补足;持续关注高水平高职院校对“社会服务”和“人才培养”的供给变化,从政策红利和经费投入等方面进行激励。另一方面,高职院校应秉持目标兼容与风险可控的原则,与政府部门和行业企业建立常态化的交流沟通机制,降低“办学资源”优化和“师资队伍”共享的成本,实

现“态”的投入集约化;建立科学和动态的绩效评价机制,提高“社会服务”的针对性和“人才培养”的精准度,实现“势”的产出有效果。

(三)增强高水平高职院校的生态扩充力和综合竞争力,兼顾平衡增长和持续发展

早在20世纪60年代,R·H·Macarthur和E·O·Wilson便提出了K-R生态位优化策略。其中,K策略是指组织采取缓慢增长和逐步适应的方式,有利于增强组织的综合竞争能力;R策略是指组织采取快速增长和适应减退的方式,有利于增强组织的扩充能力。^[23]对于处在不同生态位的高水平高职院校而言,K策略和R策略并无优劣之分,需结合外部的环境变化和内部的资源禀赋选择适当的发展策略。一方面,当高水平高职院校处于良好的外部环境时,应采取K策略为主、R策略为辅的发展模式,通过合理布局专业群结构优化生态位,实现高水平专业群内各个专业的协同演化和平衡增长,提高创新能力和综合竞争能力。另一方面,当高水平高职院校受到外部环境约束时,应采取R策略为主、K策略为辅的发展模式,建立规范的自组织和自学习资源整合机制,既要充分挖掘自身的发展潜力,又要保持自身可持续的发展动力,提升所处生态位的扩充程度。

注释:

①这6所高职院校包括:金华职业技术学院(JHZY)、浙江机电职业技术学院(ZJJD)、杭州职业技术学院(HZZY)、宁波职业技术学院(NBZY)、浙江金融职业技术学院(ZJJR)、温州职业技术学院(WZZY)。

②数据来自浙江省教育厅浙江省大学生科技竞赛网(<http://www.zjcontest.net>)官方发布文件。

参考文献:

[1]孙丽文,任相伟.基于生态位理论的我国文化创意产业发展评价研究[J].北京交通大学学报(社会科学版),2020,19(1):64-76.

[2]纪秋颖,林健.基于生态位理论的高校核心能力评价方法研究[J].中国软科学,2006(9):145-150.

[3]肖杨,毛显强.城市生态位理论及其应用[J].中国人口·资源与环境,2008,18(5):41-45.

[4]张光明,谢寿昌.生态位概念演变与展望[J].生态学杂志,1997,16(6):47-52.

[5]贺小荣,彭坤杰,马晶宝,等.生态位理论视阈下湖南省城市旅游竞争力提升研究[J].湖南社会科学,2019(6):110-119.

[6]刘丽梅,吕君.基于生态位理论的内蒙古自治区旅游发展研究[J].生态经济,2019,35(11):125-130.

[7]刘思婧,孙文杰,李国旗.基于生态位理论的重庆市物流企业优势区位及影响因素研究[J].地理科学,2020,40(3):393-400.

[8][21]孙郅峰,范经云,赵军.基于生态位理论的新疆核心城市竞合关系研究[J].数学的实践与认识,2020,50(7):252-262.

[9]梁晨,王屹.生态位理论语境下“双高院校”建设的源流、困厄及脱困之道[J].中国职业技术教育,2020(9):17-23.

[10]王彬.基于生态位理论的高职院校专业特色竞争力的构建[J].黑龙江畜牧兽医,2016(12):210-212.

[11][15][17]高伟.基于生态位理论的新疆高校学科建设竞争态势测度[J].管理评论,2020,32(1):132-141.

[12]陈映江,张仁陟,陈英,等.基于生态位理论的学科生态位构建及应用研究[J].高等农业教育,2012,45(1):46-50.

[13]张庆辉.大学战略管理实质的再认识——基于生态位理论的思考[J].高教探索,2011,8(3):11-13.

[14]成雁璇.我国高校生态位研究:概念、应用及发展趋势[J].大学教育科学,2016(4):39-43.

[16]王文锋.文化产业竞争力评价模型及指标体系研究述评[J].经济问题探索,2014,35(1):72-76.

[18][19]程启月.评测指标权重确定的结构熵权法[J].系统工程理论与实践,2010,30(7):1 225-1 228.

[20]丁镭,方雪娟,赵委托,等.城市化进程中的武汉市空气环境响应特征研究[J].长江流域资源与环境,2015,24(6):1 038-1 045.

[22]杰弗里·菲佛,杰勒尔德·R·萨兰基克.组织的外部控制对组织资源依赖的分析[M].北京:东方出版社,2006:33-36.

[23]许箫迪,王子龙.企业生态位K-R选择策略研究[J].管理评论,2006(10):35-40+64.