

基于一般系统论的京津冀高等职业教育与区域经济发展的协同性研究

雷 凯

(北京经济管理职业学院,北京 100102)

摘 要:高等职业教育是我国教育体系的重要组成部分,为经济社会发展提供有力的人才和智力支撑,研究高等职业教育与区域经济发展协同性问题具有重要的理论和现实意义。高等职业教育对区域经济发展关系的实质是教育与经济在发展阶段保持一定的协同性,进而高质量促进区域经济发展。因此,该文基于一般系统论中系统演化的思想来建立子系统之间的动态平衡模型,分析京津冀高等职业教育子系统与区域经济发展子系统这两个子系统的协调性和演化关系,以为政府制定并优化高等职业教育发展政策,更好促进京津冀经济社会协同发展提供借鉴和参考。

关键词:京津冀;高等职业教育;区域经济发展;一般系统论;协同性

中图分类号:G640

文献标志码:A

文章编号:2096-000X(2023)31-0027-07

Abstract: Higher vocational education is an important part of China's education system, which provides powerful talents and intellectual support for economic and social development. It is of great theoretical and practical significance to study the synergy between higher vocational education and regional economic development. The essence of the relationship between higher vocational education and regional economic development is that education and economy keep certain synergy in the development stage, and then promote regional economic development with high quality. Therefore, based on the idea of system evolution in general system theory, this paper establishes a dynamic balance model among subsystems, and analyzes the coordination and evolution relationship between Beijing-Tianjin-Hebei higher vocational education subsystem and regional economic development subsystem, in order to provide reference for the government to formulate and optimize higher vocational education development policies and better promote the coordinated economic and social development of Beijing-Tianjin-Hebei.

Keywords: Beijing-Tianjin-Hebei; higher vocational education; regional economic development; General System Theory; synergy

高等职业教育作为我国五种类型教育之一,在整个教育体系中发挥着不可或缺的作用。党的十九大报告强调:建设教育强国是中华民族伟大复兴的基础工程,必须把教育事业放在优先位置。《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》提出:重点强化职业教育资源的统筹协调和综合利用,增强职业教育服务区域发展的能力。《现代职业教育体系建设规划(2014—2020年)》提出:深化区域内职业教育合作,率先在京津冀等地推动职业院校合作。《京津冀协同发展规划纲要》标志着京津冀协同发展已成为国家重要发展战略。

近年来,京津冀区域一体化发展步伐逐步加快,京津冀协同发展已成为我国第三个经济增长极,区域经济的快速发展需要大量的高级技能型人才。如何实现高等职业教育与区域经济发展资源共享、协同合作、优势互补,如何量化高等职业教育与区域经济发展的协同程

度,都是目前备受关注的热点问题。因此,本文选取2015—2020年相关统计数据,基于一般系统论中系统演化的思想来建立京津冀高等职业教育子系统与区域经济发展子系统之间的动态平衡模型,量化分析京津冀高等职业教育与区域经济发展这两个子系统的协同演化关系,并提出加快京津冀高等职业教育与区域经济发展协同发展的对策建议。

一 高等职业教育与区域经济发展的协同性

高等职业教育是一种面向促进区域经济发展的高等教育类型,其在人才培养、知识传播、文化传承、推进创新等方面都是围绕区域经济和社会发展实施的。因此,高等职业教育是直接为区域经济发展和社会建设服务的,为区域经济发展提供大量“适销对路”的技术技能人才,其生命力体现在对区域经济社会发展的适应性和服务性上。

高等职业教育与区域经济发展是同属于社会大系

基金项目:北京市“十四五”市属高校教师队伍建设支持计划“新时代高职学生奋斗精神培育研究”(BPHR202203250);北京经济管理职业学院2020年度博士资助课题“京津冀高等职业教育与区域经济的协同发展关系研究”(20BSA06)

作者简介:雷凯(1983-),男,回族,新疆克拉玛依人,博士,副教授,学校党委宣传部副部长。研究方向为高等职业教育、思想政治教育。

统的两个子系统,高等职业教育的发展有助于促进区域
经济总量的增长、产业结构的优化以及社会效益的提
升,反过来区域经济的发展也必然促使高等职业教育内
部结构的调整,很大程度上决定了高等职业教育的发展
规模、专业设置、层次类型等。

因此,高等职业教育与区域经济发展的协同性是指
高等职业教育子系统与区域经济发展子系统之间在发
展演化中彼此协同一致的程度,其决定了高等职业教
育与区域经济发展复合系统由彼此独立到相互融合、由
无序走向有序的阶段和趋势。

二 高等职业教育与区域经济协同发展模型

将高等职业教育与区域经济看作为两个单独系统,
由于两者内部由诸多要素组成,且构成要素之间的关
系错综复杂,故可将两者看作是非线性系统,而非线性
系统演化方程可写为式(1)。

$$\frac{dx(t)}{dt} = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n), \quad (1)$$

式中: $i=1, 2, 3, \dots, n$; f 为 x_i 的非线性函数。将式(1)在原
点附近按泰勒级数展开,则可得式(2)

$$f(x) = f(0) + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n + \varepsilon(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n), \quad (2)$$

式中: $\varepsilon(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$ 为 x_i 的不低于二次方的解析函
数。根据李雅普诺夫第一近似定理,非线性系统的运
动稳定性取决于一次近似系统的特征根的性质,以此理
论为基础可以略去高次项 $\varepsilon(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$ 而保证运动的
稳定性,用得到的近似线性系统式讨论系统式(1)的性
质,如式(3)所示

$$\frac{dx(t)}{dt} = \sum_{i=1}^n a_i x_i. \quad (3)$$

根据上述方法可进一步建立起高等职业教育子系
统 VS 和区域经济发展子系统 ES 的一般函数,可由式
(4)和式(5)所示

$$f(VS) = \sum_{i=1}^n a_i x_i, \quad (4)$$

$$f(ES) = \sum_{j=1}^m b_j y_j, \quad (5)$$

式中: x 和 y 为高等职业教育子系统和区域经济发展子
系统的元素; a 和 b 为各元素的权重系数。若把高等职
业教育子系统和区域经济发展子系统两者及其关系作
为一个系统来考虑,假定这个系统只有 $f(VS)$ 和 $f(ES)$
两个元素,按照贝塔兰菲的一般系统论,若 $f(VS)$ 和

$f(ES)$ 为整个系统的主导部分,则系统演化方程可由式
(6)所示

$$\begin{cases} A = \frac{df(VS)}{dt} = \alpha_1 f(VS) + \alpha_2 f(ES) \\ B = \frac{df(ES)}{dt} = \beta_1 f(VS) + \beta_2 f(ES) \end{cases}, \quad (6)$$

式中: A 和 B 为受自身和外来影响下高等职业教育子系
统和区域经济发展子系统的演化状态。在式(6)中, A
和 B 是相互影响的,任何一个子系统的变化都会导致整
个系统的变化,在受自身与外界影响下,则两个子系统的
演化速度可由式(7)所示

$$\begin{cases} V_A = \frac{dA}{dt} \\ V_B = \frac{dB}{dt} \end{cases}, \quad (7)$$

式中: V_A 和 V_B 是高等职业教育子系统和区域经济发展
子系统的演化速度。由于整个系统只有两个元素 $f(VS)$
和 $f(ES)$,当 $f(VS)$ 和 $f(ES)$ 之间相互协同作用时,整个
系统也是协调发展的。整个系统的演化速度 V 可以描述
为 V_A 和 V_B 的关联函数,如式(8)所示

$$V = f(V_A, V_B), \quad (8)$$

由式(8)所示,可以将 V_A 和 V_B 作为控制变量,通过分
析 V 的变化来分析研究整个系统的 $f(VS)$ 和 $f(ES)$ 的协同
关系。首先建立 V 的简单模型,整个系统的演化满足组
合 S 型发展机制,假定区域经济发展子系统的变化是周
期性的,高等职业教育子系统受区域经济发展的影响也
出现周期性。在每个周期内,由于 V 的变化是 V_A 和 V_B
引起的,可在两维平面 (V_A, V_B) 中来分析 V ,以 V_A 和 V_B
为变量建立坐标系,则 V 的变化轨迹为坐标系中的一个
椭圆,如图1所示。

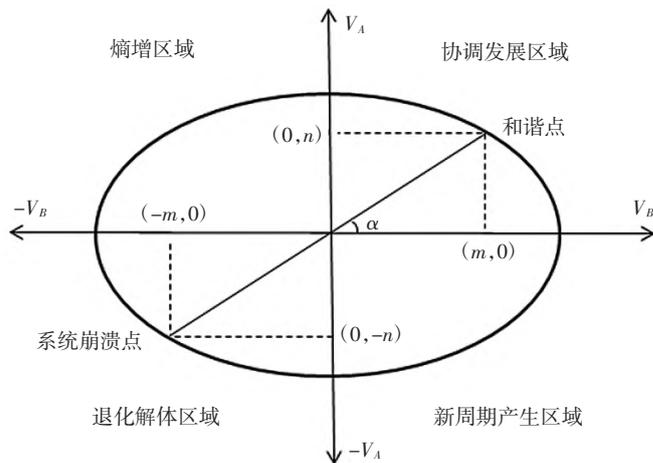


图1 系统演化轨迹示意图

由图1可以看出, V_A 和 V_B 的夹角 α 可由式(9)所示

$$\alpha = \arctg \frac{V_A}{V_B} \quad (9)$$

由图1可以看出, 在高等职业教育子系统 VS 和区域经济发展子系统 ES 这两个子系统的协同发展过程中, 任何一个元素的变化都会引起另一个元素的变化, 从而引起系统协同发展状态的变化。根据 α 的取值, 可以确定整个系统的演化状态, 以及 $f(VS)$ 和 $f(ES)$ 的协同程度。当高等职业教育子系统和区域经济发展子系统协调值处于第一象限, 两个子系统处于协调发展区域。特别地, 当 $\alpha=45^\circ$ 时, 两个子系统的协同演化速度相同, 整个系统处于和谐发展状态。

三 数据的选取与分析

通过查阅京津冀相关统计年鉴, 建立高等职业教育和区域经济发展复合系统协同性指标体系, 选取京津冀2015—2020年高等职业教育和区域经济发展的相关统计数据, 并结合上述模型进行实证分析, 进而得出京津冀高等职业教育和区域经济发展的协同演化趋势。

(一) 复合系统协同性评价指标体系

高等职业教育和区域经济发展协同性评价指标体系见表1。

表1 高等职业教育和区域经济发展协同性评价指标体系

复合系统	子系统	一级指标	二级指标	指标属性	单位
高等职业教育和区域经济发展复合系统	高等职业教育子系统 VS	教育规模	学校数 v_1	正向	个
			招生人数 v_2	正向	人
			在校生人数 v_3	正向	人
		教育资源	专任教师数量 v_4	正向	人
			双师素质教师比例 v_5	正向	%
			生均教学科研仪器设备值 v_6	正向	元
		教育质量	就业率 v_7	正向	%
			自主创业比例 v_8	正向	%
			毕业生雇主满意率 v_9	正向	%
	区域经济发展子系统 ES	经济规模	国内生产总值 e_1	正向	亿元
			人均国内生产总值 e_2	正向	元
			社会消费品零售总额 e_3	正向	亿元
		经济结构	第二产业增加值占GDP比重 e_4	正向	%
			第三产业增加值占GDP比重 e_5	正向	%
			第三产业从业人员比重 e_6	正向	%
			GDP增速 e_7	正向	%
		经济效益	城镇居民人均可支配收入 e_8	正向	元
			地方财政收入 e_9	正向	亿元

(二) 评价指标的来源和处理

本文评价指标体系所涉及数据的主要来源为《国家统计年鉴》、京津冀三地方统计年鉴以及中国高职高专教育网公布的京津冀地区全部高职院校的高等职业教育质量年度报告。

如表2—表4所示, 对于不同的评价指标往往具有不同的量纲和量纲单位, 为了消除量纲和量纲单位不同所带来的不可公度性, 分析和决策之前首先应将评价指标无量纲处理。正向指标是指属性值愈大愈好的指标, 逆向指标是指属性值愈小愈好的指标, 适度指标是指属性值在某一最佳区间为最好。在本文的评价指标中, 在校生人数、招生人数、二三产业增加值占GDP比重理论上均应属于适度指标, 但考虑到目前整体上高等职业教育发展水平及经济发展需求远未达到适度规模, 本文也将以上指标均看作是正向指标。

对于正向指标, 令

$$z_i = \frac{y_i - y_i^{\min}}{y_i^{\max} - y_i^{\min}} \quad (i=1, 2, \dots, n) \quad (10)$$

根据上述无量纲计算方法, 可以得出京津冀2015—2020年高等职业教育和区域经济发展的相关指标数据的处理结果, 见表5—表7。

(三) 综合评价值计算

在确定京津冀高等职业教育和经济发展协同性综合评价之前, 首先要明确高等职业教育和经济发展各项指标的权重。本文根据京津冀高职和经济发展状况, 结合前述研究和多位专家意见来综合考虑确定各项指标的权重。

设高等职业教育各项指标的权重矩阵为

$$\alpha_{VS} = (\alpha_{v1}, \alpha_{v2}, \dots, \alpha_{v9}) \\ = (0.05, 0.1, 0.1, 0.1, 0.13, 0.12, 0.15, 0.1, 0.15)。$$

设经济发展各项指标的权重矩阵为

$$\alpha_{ES} = (\alpha_{e1}, \alpha_{e2}, \dots, \alpha_{e9}) \\ = (0.1, 0.1, 0.12, 0.1, 0.13, 0.13, 0.1, 0.12, 0.1)。$$

根据各项指标的无量纲数据和分指标权重值, 按照加权法合成, 最终得出2015—2020年京津冀高等职业教育和经济发展综合评价值。见表8—表10。

为了更加直观清楚地反映京津冀高等职业教育与经济发展的演化趋势, 根据京津冀高等职业教育和经济发展综合评价值绘出演化曲线如图2—图4所示。

表2 北京市高等职业教育和经济发展评价指标

年份	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5 (%)	v_6	v_7	v_8	v_9
2015	24	31 200	97 900	4 361	64.39	34 967.82	96.39	0.18	88.54
2016	25	27 000	87 400	4 476	66.67	49 391.92	97.06	1.42	91.25
2017	25	25 700	77 600	4 254	68.78	55 252.81	97.38	1.68	85.36
2018	25	27 100	74 000	4 292	68.52	61 487.28	95.48	1.52	97.41
2019	25	27 504	73 977	4 124	74.85	64 308.57	92.38	1.27	97.79
2020	25	25 700	72 800	4 261	60.58	62 936.53	90.29	0.62	95.76
年份	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	e_8	e_9
2015	24 779.1	114 662	10 338	19.7	79.7	78.8	6.9	48 458	4 723.9
2016	27 041.2	124 516	11 005.1	19.3	80.2	80.1	6.9	52 859	5 081.3
2017	29 883	137 596	11 575.4	19	80.6	80.6	6.8	57 303	5 430.8
2018	33 106	153 095	14 422.3	18.6	81	81.6	6.7	62 361	5 785.9
2019	35 371.3	164 220	15 063.7	16.2	83.5	83.1	6.1	67 756	5 817.1
2020	36 102.6	164 900	13 716.4	15.8	83.8	83.7	1.2	69 434	5 483.9

表3 天津市高等职业教育和经济发展评价指标

年份	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5 (%)	v_6	v_7	v_8	v_9
2015	26	51 240	162 622	6 518	56.46	11 132	96.19	2.81	99.72
2016	24	51 968	154 673	6 050	58.79	12 085	96.09	1.98	96.11
2017	27	57 346	165 860	6 742	61.03	14 017.32	96.8	1.73	96.48
2018	26	44 074	153 910	6 419	59.68	18 677.41	96.36	2.14	96.98
2019	24	59 218	154 394	6 563	59.69	18 007.05	95.87	1.81	96.95
2020	24	57 432	167 018	6 345	60.07	15 674.58	85.34	0.91	97.71
年份	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	e_8	e_9
2015	16 538.19	109 916	5 245.69	46.7	52	56.9	9.3	34 101	2 666.99
2016	17 885.39	115 053	5 635.81	44.8	54	58.8	9	37 110	2 723.46
2017	18 549.19	118 944	5 729.67	40.9	58.2	60.5	3.6	40 278	2 310.36
2018	18 809.64	120 711	5 533.04	40.5	58.6	61.5	3.6	42 976	2 106.24
2019	14 104.28	90 306.1	6 025.48	35.2	63.5	63.1	4.8	46 119	2 410.25
2020	14 083.73	101 570.2	5 115.63	34.11	64.4	64.3	1.5	47 659	1 923.05

表4 河北省高等职业教育和经济发展评价指标

年份	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
2015	60	119 752	355 167	17 224	52.56	8 839	93.32	2.25	93.72
2016	60	127 363	365 560	17 895	55.13	10 578	91.18	2.19	93.91
2017	60	137 757	374 268	17 647	55.78	10 636	94.22	1.97	96.02
2018	61	149 920	404 829	18 629	55.93	10 626	93.2	2.29	97.77
2019	61	169 496	450 288	20 057	54.68	9 876.14	94.49	2.38	95.22
2020	64	218 820	628 313	22 809	52.65	10 356.22	90	1.82	96.69
年份	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	e_8	e_9
2015	29 806.11	40 143	12 990.7	48.3	40.2	32.9	6.8	26 152	4 047.7
2016	32 070.45	42 932	14 364.7	47.6	41.5	33.2	6.8	28 249	4 373.4
2017	34 016.32	47 985	15 907.6	46.6	44.2	34.3	6.7	30 548	5 086.9
2018	32 494.6	43 005	16 537.1	39.7	50	35	6.6	32 977	5 585.1
2019	35 104.5	46 348	17 934.2	38.7	51.3	37.3	6.8	35 738	5 850.5
2020	36 206.9	47 691	12 705	37.6	51.7	38	3.9	37 286	3 826.4

表5 北京市高等职业教育和经济发展评价指标无量纲处理结果

年份	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
2015	0.00	1.00	1.00	0.67	0.27	0.00	0.86	0.00	0.26
2016	1.00	0.24	0.58	1.00	0.43	0.49	0.95	0.83	0.47
2017	1.00	0.00	0.19	0.37	0.57	0.69	1.00	1.00	0.00
2018	1.00	0.25	0.05	0.48	0.56	0.90	0.73	0.89	0.97
2019	1.00	0.33	0.05	0.00	1.00	1.00	0.29	0.73	1.00
2020	1.00	0.00	0.00	0.39	0.00	0.95	0.00	0.29	0.84
年份	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	e_8	e_9
2015	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
2016	0.20	0.20	0.14	0.90	0.12	0.27	1.00	0.21	0.33
2017	0.45	0.46	0.26	0.82	0.22	0.37	0.98	0.42	0.65
2018	0.74	0.77	0.86	0.72	0.32	0.57	0.96	0.66	0.97
2019	0.94	0.99	1.00	0.10	0.93	0.88	0.86	0.92	1.00
2020	1.00	1.00	0.71	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.70

表6 天津市高等职业教育和经济发展评价指标无量纲处理结果

年份	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
2015	0.67	0.47	0.66	0.68	0.00	0.00	0.95	1.00	1.00
2016	0.00	0.52	0.06	0.00	0.51	0.13	0.94	0.56	0.00
2017	1.00	0.88	0.91	1.00	1.00	0.38	1.00	0.43	0.10
2018	0.67	0.00	0.00	0.53	0.70	1.00	0.96	0.65	0.24
2019	0.00	1.00	0.04	0.74	0.71	0.91	0.92	0.47	0.23
2020	0.00	0.88	1.00	0.43	0.79	0.60	0.00	0.00	0.44
年份	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	e_8	e_9
2015	0.52	0.64	0.14	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.93
2016	0.80	0.81	0.57	0.85	0.16	0.26	0.96	0.22	1.00
2017	0.94	0.94	0.67	0.54	0.50	0.49	0.27	0.46	0.48
2018	1.00	1.00	0.46	0.51	0.53	0.62	0.27	0.65	0.23
2019	0.00	0.00	1.00	0.09	0.93	0.84	0.42	0.89	0.61
2020	0.00	0.37	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00

表7 河北省高等职业教育和经济发展评价指标无量纲处理结果

年份	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
2015	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.74	0.77	0.00
2016	0.00	0.08	0.04	0.12	0.76	0.97	0.26	0.66	0.05
2017	0.00	0.18	0.07	0.08	0.96	1.00	0.94	0.27	0.57
2018	0.25	0.30	0.18	0.25	1.00	0.99	0.71	0.84	1.00
2019	0.25	0.50	0.35	0.51	0.63	0.58	1.00	1.00	0.37
2020	1.00	1.00	1.00	1.00	0.03	0.84	0.00	0.00	0.73
年份	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	e_8	e_9
2015	0.00	0.00	0.05	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.11
2016	0.35	0.36	0.32	0.93	0.11	0.06	1.00	0.19	0.27
2017	0.66	1.00	0.61	0.84	0.35	0.27	0.97	0.39	0.62
2018	0.42	0.36	0.73	0.20	0.85	0.41	0.93	0.61	0.87
2019	0.83	0.79	1.00	0.10	0.97	0.86	1.00	0.86	1.00
2020	1.00	0.96	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00

表8 北京高等职业教育和经济发展综合评价价值

年份	高职教育	经济发展
2015	0.469	0.200
2016	0.643	0.354
2017	0.514	0.494
2018	0.653	0.714
2019	0.604	0.853
2020	0.358	0.735

表9 天津高等职业教育和经济发展综合评价价值

年份	高职教育	经济发展
2015	0.607	0.427
2016	0.336	0.592
2017	0.713	0.582
2018	0.543	0.584
2019	0.599	0.568
2020	0.472	0.417

表10 河北高等职业教育和经济发展综合评价价值

年份	高职教育	经济发展
2015	0.188	0.217
2016	0.351	0.374
2017	0.530	0.610
2018	0.676	0.604
2019	0.605	0.833
2020	0.565	0.576

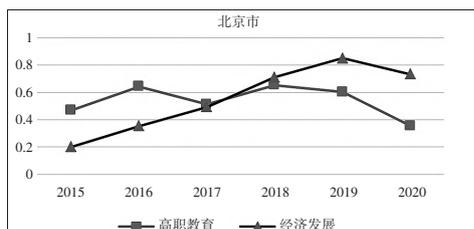


图2 2015—2020年北京高等职业教育与经济发展演化曲线

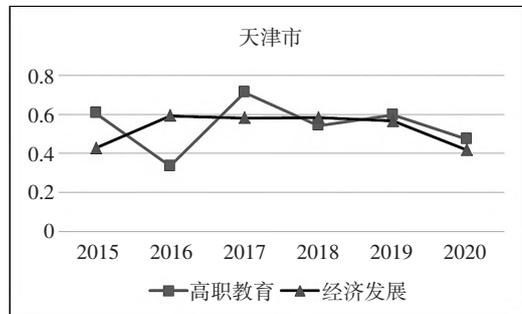


图3 2015—2020年天津高等职业教育与经济发展演化曲线

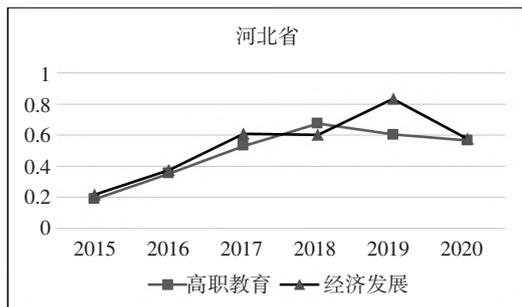


图4 2015—2020年河北高等职业教育与经济发展演化曲线

四 京津冀高等职业教育与经济发展协同性评价

根据京津冀高等职业教育与经济发展两者之间的演化曲线特征,本文采用最小二乘法对京津冀高等职业教育和经济发展演化曲线行拟合,分别得到如下结果

$$A_{BJ} = f_{BJ}(VS, t) = 0.492 - 0.039 \times t + 0.05 \times t^2 - 0.008 \times t^3,$$

$$B_{BJ} = f_{BJ}(ES, t) = 0.288 - 0.202 \times t + 0.141 \times t^2 - 0.016 \times t^3,$$

$$A_{TJ} = f_{TJ}(VS, t) = 0.885 - 0.47 \times t + 0.168 \times t^2 - 0.017 \times t^3,$$

$$B_{TJ} = f_{TJ}(ES, t) = 0.247 + 0.229 \times t - 0.039 \times t^2 + 0.001 \times t^3,$$

$$A_{HB} = f_{HB}(VS, t) = -0.018 + 0.192 \times t + 0.01 \times t^2 - 0.004 \times t^3,$$

$$B_{HB} = f_{HB}(ES, t) = 0.195 - 0.056 \times t + 0.098 \times t^2 - 0.013 \times t^3.$$

京津冀高等职业教育和经济发展演化曲线方程的拟合平均精度均为93%，为了得到京津冀高等职业教育和经济发展的速度变化情况，分别对 $f(VS, t)$ 和 $f(ES, t)$ 进行一阶求导可得

$$V_{A_{BJ}} = \frac{dA_{BJ}}{dt} = -0.039 + 0.1 \times t^1 - 0.024 \times t^2,$$

$$V_{B_{BJ}} = \frac{dB_{BJ}}{dt} = -0.202 + 0.282 \times t^1 - 0.048 \times t^2,$$

$$V_{A_{TJ}} = \frac{dA_{TJ}}{dt} = -0.47 + 0.336 \times t^1 - 0.051 \times t^2,$$

$$V_{B_{TJ}} = \frac{dB_{TJ}}{dt} = 0.229 - 0.078 \times t^1 + 0.003 \times t^2,$$

$$V_{A_{HB}} = \frac{dA_{HB}}{dt} = 0.192 + 0.02 \times t^1 - 0.012 \times t^2,$$

$$V_{B_{HB}} = \frac{dB_{HB}}{dt} = -0.056 + 0.196 \times t^1 - 0.039 \times t^2.$$

这样便可以得出2015—2020年京津冀高等职业教育和经济发展协同性模型中相关的 V_A 、 V_B 、 $tg\alpha$ 和 α 的值，见表11—表13。

通过研究，并结合表11—表13相关数据，可以看出京津冀三地由于自身经济总量、产业结构及高等职业教育发展规模等因素，在高等职业教育和经济发展之间表现出较为明显的区域发展差异。

就北京而言，高等职业教育和经济发展之间表现出“总体协调—偶有波动—态势良好”的情况，北京市经济发展态势良好，拥有优质丰富的教育资源，高职招生总体规模相对有限，在发展速度上表现出高等职业教育缓于经济发展的现象，特别是近年来高职生源数量的不断缩减等因素导致了两者之间协调性出现一定波动，不利于教育发挥其对经济发展的促进作用，进而影响了两者之间良好的协调快速发展。

就天津而言，高等职业教育和经济发展之间表现出“大体平稳—波动明显—趋势向好”的情况，天津市经济结构持续转型升级，产业结构虽形成了“3—2—1”的发展布局，但第二产业仍占据经济总量40%左右，但近年来天津市经济发展增速逐年放缓，加之高职招生规模存在年份间的较大波动，第二产业高职毕业生从业人数比例偏

低，这些因素在相当程度上都影响了与经济之间的协调发展。

就河北而言，高等职业教育和经济发展之间表现出“整体协调—发展平稳—动态优化”的情况，河北省经济发展稳定，高等职业教育生源充足，高等职业教育与经济发展演化数值始终保持在第一象限，但第三产业专业毕业生规模比例却远远低于从业人员数占比，这与河北省产业发展的布局不相匹配，制约了高职教育对经济发展的贡献度，区域经济发展和产业结构优化与高职人才培养的匹配度上还需要进一步优化。

表11 北京高等职业教育和经济发展综合评价价值

年份	t	$V_{A_{BJ}}$	$V_{B_{BJ}}$	$tg\alpha_{BJ}$	α_{BJ}
2015	1	0.04	0.03	1.16	49.1
2016	2	0.07	0.17	0.38	20.9
2017	3	0.05	0.21	0.21	11.9
2018	4	-0.02	0.16	-0.15	-8.2
2019	5	-0.14	0.01	-17.38	-86.7
2020	6	-0.30	-0.24	1.27	51.8

表12 天津高等职业教育和经济发展综合评价价值

年份	t	$V_{A_{TJ}}$	$V_{B_{TJ}}$	$tg\alpha_{TJ}$	α_{TJ}
2015	1	-0.19	0.15	-1.20	-50.2
2016	2	0.00	0.09	-0.02	-1.3
2017	3	0.08	0.02	3.59	74.4
2018	4	0.06	-0.04	-1.66	-58.8
2019	5	-0.06	-0.09	0.76	37.0
2020	6	-0.29	-0.13	2.21	65.6

表13 河北高等职业教育和经济发展综合评价价值

年份	t	$V_{A_{HB}}$	$V_{B_{HB}}$	$tg\alpha_{HB}$	α_{HB}
2015	1	0.2	0.101	1.98	63.2
2016	2	0.184	0.18	1.02	45.6
2017	3	0.144	0.181	0.79	38.5
2018	4	0.08	0.104	0.76	37.5
2019	5	-0.008	-0.051	0.15	8.9
2020	6	-0.12	-0.284	0.42	22.9

五 对策和建议

(一) 整合教育资源，完善招生培养机制

从规模适应性角度来看，首先要进一步整合京津冀区域高职教育资源，克服行政体制和工作机制等障碍，建立有效的协商沟通机制，一体化构建高职教育的资源保障体系，从协同发展的角度实现京津冀区域高等职业教育资源的合理流动和优化配置。同时，要进一步完善京津冀区域招生机制，合理制定招生名额分配补偿机制，优化符合三地经济发展和产业布局的招生规模，科学设计三地生源互访互学的联合培养方式，实现优质教育教学资源的共享互通。

(二) 遵循市场规律，优化专业设置布局

从结构适应性角度来看，首先，要切实遵循市场经

济发展规律,紧跟市场、紧贴产业、紧抓专业,积极适应市场经济发展的产业人才需求,加快传统产业相关专业的改革和建设,动态调整面向产业升级的关联专业设置,充分满足新技术、新模式、新业态的发展需求,避免建设无用专业、无效专业和无序专业。同时,要进一步优化专业结构布局,各高职院校应结合自身优势和外部资源环境,建立学校专业设置的定期动态调整机制,及时发布专业设置预警信息,精准定位和对接区域产业发展,努力形成与区域产业结构相适应的专业设置错位布局,建设大量有需求、有特色、有发展的专业或专业群。

(三) 完善政策保障,提升办学治校能力

从效益适应性角度来看,首先,要进一步完善政策支持保障,充分发挥政策制定实施的导向和激励作用,加大财政资金拨付不断支持高职教育发展,提高技术技能型人才的社会地位和待遇,促进高等职业教育结构优化和质量提升,提高高等职业教育对经济社会的贡献力。同时,要进一步提升办学治校能力,充分把握政策优势和办学自主权,在专业建设、招生规模、培养模式等方面加强需求调研,通过产教融合、校企合作等多元化形式提升学校办学实力,改善人才培养的软硬件条件,建

立学生培养和社会需求之间的无缝衔接,实现高等职业教育与区域经济社会发展之间的良性互动。

参考文献:

- [1] 中国共产党第十九次全国代表大会文件汇编[M].北京:人民出版社,2017.
- [2] 国务院关于加快发展现代职业教育的决定(国发[2014]19号)[Z].2014.
- [3] 教育部等六部门关于印发《现代职业教育体系建设规划》的通知(教发[2014]6号)[Z].2014.
- [4] 张郭富.区域经济学导论[M].北京:中国轻工业出版社,2012.
- [5] 冯·贝塔兰菲.一般系统论[M].北京:科学文献出版社,1987.
- [6] 李庆杨,王能超.数值分析[M].北京:清华大学出版社,2007.
- [7] 韩永强.职业教育与经济协同发展[J].中国成人教育,2016(6):21-25.
- [8] 杨勇.我国高等职业教育规模对经济增长贡献率的实证分析[J].中国职业技术教育,2016(6):9-14.
- [9] 雷凯.北京市物流业对经济发展的影响研究[D].北京:北京交通大学,2010.
- [10] 郭书维.职业教育促进产业升级的实证研究[J].职教论坛,2016(21):28-34.

(上接 26 页)

性的新互动,这是学生回归正常学校学习生活的重要保障。

四 结束语

学生休学的心理过程是一个反思—抉择—探索的过程,在此过程中,其开启了对自我、环境、自我与环境关系的反思,从关系视角重新看待自我与环境的关系,在探索中不断重建自我与环境的关系。针对因心理障碍休学的学生,应更加珍视学生内在的智慧与力量,给其提供合适的反思—探索空间,同时引导正确认识休学,降低抉择过程中的内在冲突,肯定休学对于恢复健康的积极作用,引导学生主动寻求适合的休学环境,有利于早日恢复心理健康,复学完成学业。

参考文献:

- [1] 傅小兰、张侃.中国国民心理健康发展报告(2021—2022)[M].北京:社会科学文献出版社,2023:76-77.

- [2] 郑海燕,李虹静,陈艳,等.新冠肺炎疫情下大学生心理健康状况及影响因素分析[J].卫生职业教育,2023,41(1):125-129.
- [3] 陈向明.扎根理论的思路和方法[J].教育研究与实验,1999(4):58-63.
- [4] LAZARUS R S, FOLKMAN S. Stress, Appraisal, and Coping [M].NY:Springer,1984.
- [5] 李凤华,刘琴,龙理良,等.大学生应对方式、自我效能感与主观幸福感的关系[J].中国健康心理学志,2016,24(9):1320-1324.
- [6] 张绣蕊,王爱芬.心理空间的历史渊源和概念解析[J].教育理论与实践,2019,39(25):49-53.
- [7] 李宇明.空间在世界认知中的地位——语言与认知关系的考察[J].湖北大学学报(哲学社会科学版),1999(3):64-68.
- [8] 张爱卿.动机论:迈向二十一世纪的动机心理学研究[M].武汉:华中师范大学出版社,1999:133-134.
- [9] 江光荣,夏勉.心理求助行为:研究现状及阶段—决策模型[J].心理科学进展,2006(6):888-894.
- [10] ANTONOVSKY A. The structure and properties of the sense of coherence scale[J].Social Science & Medicine, 1993,36(6):725-733.