

• 教学研究 •

云南省高等教育学科供给与产业经济增长效应实证研究^{*}

杨 阳¹, 王秋月², 王 磊³, 王宝婕¹, 张 泽^{4△}, 马玉^{1△}

(1. 云南中医药大学, 云南 昆明 650500; 2. 云南大学, 云南 昆明 650504;
3. 云南省教育厅, 云南 昆明 650023; 4. 昆明文理学院, 云南 昆明 650222)

摘要: 本文对云南省高等教育学科与现代经济体系的适切性问题进行研究。采用偏最小二乘法模型分析2013–2020年间云南高等教育学科供给与产业经济增长效应。主要研究发现, (1) 云南高等教育学科供给各要素均对云南产业经济增长有贡献, 其中学科布点和经费供给对产业经济的影响效应更为显著。(2) 农学毕业生对第一产业的贡献度最高, 农学类与第一产业的平衡度较好; 面向第二产业的理工科类供给规模增速较小, 工学类毕业生对第二产业的贡献较高, 理学类毕业生对第二产业的贡献度要略低于部分学科; 面向第三产业的现代服务业类学科供需平衡度相对较好, 对产业经济增长整体贡献度较高。(3) 不同学科的毕业生供给对产业经济增长的贡献度有差异, 医学类毕业生贡献度最显著。针对结果分析, 结合云南实际, 提出政策建议。

关键词: 云南高等教育学科供给; 产业经济增长; 实证研究

中图分类号: R649.2

文献标志码: A

文章编号: 1000–2723(2021)04–0086–07

DOI: 10.19288/j.cnki.issn.1000–2723.2021.04.013

Empirical Study on the Effect of Higher Education Discipline Supply and Industrial Economic Growth in Yunnan Province

YANG Yang¹, WANG Qiuyue², WANG Lei³, WANG Baojie¹, ZHANG Ze⁴, MA Yu¹

(1. Yunnan University of Chinese Medicine, Kunming 650500, China; 2. Yunnan University, Kunming 650504, China;
3. Education Department of Yunnan Province, Kunming 650023, China;
4. The College of Arts and Sciences • kunming, Kunming 650222, China)

ABSTRACT: This paper studies the appropriateness of higher education discipline and modern economic system in Yunnan Province. The partial least squares model is used to analyze the effects of discipline supply and industrial economic growth in Yunnan from 2013 to 2020. The main findings are as follows, (1) All the factors of yunnan higher education discipline supply contribute to the industrial economic growth in Yunnan province, and the discipline distribution and funding supply have more significant effects on the industrial economy. (2) The degree of contribution of agricultural graduates to primary industry is the highest, and the degree of balance between agricultural and primary industry is better. The supply scale of science and engineering oriented to the secondary industry has a small growth rate, and the contribution of engineering graduates to the secondary industry is higher, while the contribution of science graduates to the secondary industry is slightly lower than that of some disciplines. Modern service disciplines oriented to the tertiary industry have a relatively good supply–demand balance and contribute to the overall industrial economic growth. (3) The contribution of graduates from different disciplines to industrial economic growth is different, and the contribution of medical graduates is the most significant. Based on the analysis of the results and the reality of Yunnan, some policy suggestions are put forward.

KEY WORDS: Yunnan higher education discipline supply; industrial economic growth; empirical research

收稿日期: 2021–07–26

^{*} 基金项目: 云南省2018年高校本科教育教学改革研究项目(JG2018104)

第一作者简介: 杨阳(1981–), 硕士, 讲师, 研究方向: 高等教育管理。

△通信作者: 张泽, E-mail: 84583735@qq.com; 马玉, E-mail: 874683380@qq.com

供给侧结构性改革是我国经济发展进入新常态之后的一个核心内容。新发展阶段,我国将从中等收入国家迈向高收入国家,就是要转换经济增长动力,要从过去以投资为主转到以创新为主的经济增长模式,高等教育的改革发展与这个转换有着直接关系。然而,当前的农学教育是否适应现代农业发展需求,传统理念构建的学科专业是否适应新的先进制造业,单一学科培养是否符合现代服务业需求的复合型人才等问题,都要求高等教育学科供给必须与经济创新驱动发展相适应。党的十八大以来,云南高等教育发展完成了从规模扩张向质量提升、从整体推进向分类发展转变的历史性任务,为全省经济社会发展提供了有力支撑。“十四五”时期,随着国家“一带一路”倡议和长江经济带等发展战略持续推进,云南高等教育发展应为云南实现“三个定位”和打造世界一流“三张牌”服务,为加快发展现代产业体系和深入实施乡村振兴战略服务,为云南省产业转型发展和优化升级培养不同类型和层次的专门人才。因此,如何增强高等教育学科专业与现代经济体系的适切性,提升高等教育对区域经济的有效供给成为一项重要课题。

本文以云南省 2013–2020 年高等教育学科专业和产业发展相关数据为基础,对高等教育学科供给与产业经济增长的效应进行研究,就促进“十四五”时期云南省高等教育结构调整优化提出针对性建议。查阅中国知网 2010–2021 年搜索关键词“学科和产业”“学科结构和产业结构”,获取文献 1 489 篇。梳理发现,文献主要集中在理论和实证研究两个方面。因本文主要运用实证研究方法,对理论研究成果不作评述。实证研究文献中,国外学者通过构建大学—政府—企业三重螺旋模型,发现教育结构优化在推动区域经济、社会发展以及区域创新体系方面发挥重要作用。国内部分学者分别对江苏、辽宁、陕西、甘肃、湖南、安徽、海南、新疆兵团等 20 余个区域产业结构与高等教育结构的关系进行分析,提出学科调整思路 and 策略^[1–9]。周进等学者运用偏最小二乘法模型分析中国高等教育学科供给对产业经济增长的影响效应对本研究有很大启示^[10]。

1 数据来源

本文数据来源于云南省公布的《云南统计年鉴》《云南省教育年鉴》相关数据。学科类别依据国务院学

位委员会发布的 2018 版《学位授予和人才培养学科目录》中划分的 13 个学科类别,其中,军事学学科因具有特殊性而不在本研究范畴之内,本数据结构共包含 12 个学科门类。由于学科建设与人才培养之间具有相对滞后性,因此本文从数据可得性与科学性的角度出发,选取 2013–2020 年云南省 12 个学科门类的统计数据,将云南省学科供给设为自变量 X ,云南省生产总值设为因变量 Y 。

1.1 学科供给侧变量(X) 本研究主要采集普通云南省本科高校(含研究生)学科供给数据,包括历年学科布点供给(X_1)、高等教育经费投入供给(X_2)、专任教师供给(X_3)、各学科毕业生供给(X_4)。见表 1。

表 1 学科供给侧变量数据结构	
学科供给侧要素	数据结构
学科布点(X_1)	选取云南省普通高校本科以上 12 个学科门类点数
经费供给(X_2)	包括社会团体和个人、社会捐资学费、财政拨款和其他教育经费
教师供给(X_3)	选取云南省普通高校各学科历年专任教师数
毕业生供给(X_4)	选取云南省普通高校各学科本科与研究生毕业生历年数据,包含农学、理学、工学、哲学、经济学、法学、教育学、文学、历史学、医学、管理学、艺术学 12 个学科毕业生数

1.2 产业经济需求变量(Y) 产业经济变量即云南生产总值,由第一、二、三产业值(Y_1 、 Y_2 、 Y_3) 3 个指标构成因变量。根据三类产业所属不同行业知识类型,按国际通用分类方式建立产业与高等教育学科门类对应关系。见表 2。

表 2 产业类型与云南省高等教育学科对应关系		
产业结构	产业类型	对应学科
第一产业(Y_1)	农业、林业、牧业、渔业	农学
第二产业(Y_2)	工业、建筑业	工学、理学
第三产业(Y_3)	金融业、批发和零售业、仓储业和邮政业、交通运输业、房地产业及其它服务行业	经济学、法学、管理学、哲学、文学、教育学、医学、艺术学、历史学

2 云南高等教育学科发展现状

据云南省教育厅发布的《云南省 2020/2021 学年

初全省教育事业发展统计公报》显示,全省各类高等教育在学总规模达到 142.54 万人,比 2013 年增加 63.59 万人,增长了 80.54%。高等教育毛入学率达到 50.05%,比 2013 年提高了 25.75 个百分点。全省共有普通高等学校和成人高等学校 83 所(含 1 所中央部委属高校),比 2013 年增加了 14 所。其中,普通高等学校 82 所(含独立学院 7 所),比 2013 年增加了 15 所;成人高等学校 1 所,比 2013 年减少 1 所;普通高校中本科院校 32 所,比 2013 年增加了 3 所;高职(专科)院校 50 所,比 2013 年增加了 12 所。全省共有培养研究生单位 15 个,其中高等学校 13 个,科研机构 2 个。全省招收研究生 21 243 人,比 2013 年增加了 108 32 人,增长 104.04%;普通高等教育本专科共招生 34.57 万人,比 2013 年增加 17.73 万人,增长 105.35%;在校生 96.42 万人,比 2013 年增加 41.56 万人,增长 75.76%;毕业生 23.52 万人,比 2013 年增

加 10.73 万人,增长 83.85%。

2013–2020 年云南省高等教育学科发展总体呈现增长趋势。云南省高等教育 12 个学科布点年增长率为 3.48%,高等教育经费投入年增长率为 9.40%,教师供给年增长率为 3.06%,本科以上毕业生年均增长率为 12.39%。面向第一产业的农学类教师增长率为 1.21%、学科布点年增长率仅为 0.67%,增长较为缓慢,本科及以上学历毕业生年均增长率为 9.37%。面向第二产业的理学与工学毕业生年增长率分别为 4.77%和 8.39%,教师和学科布点的规模并未同步扩张。面向第三产业的现代服务业类学科中,教育学毕业生增长率最高,为 13.79%;其次是医学类毕业生,年增长率为 11.62%,医学类教师年增长率和学科布点年增长率也较高,分别为 5.21%、7.29%。同时,哲学类学科毕业生有缩减趋势,增长率为负值,学科布点年增长率为零。见表 3。

表 3 2013 年和 2020 年云南省高等教育学科供给变化

学科 门类	2013 年			2020 年			毕业生年 增长率/%	教师年 增长率/%	学科布点年 增长率/%
	学科点/个	教师/人	毕业生/人	学科点/个	教师/人	毕业生/人			
农学	21	987	2 728	22	1 074	5 105	9.37	1.21	0.67
理学	25	3 424	7 441	27	3 862	10 311	4.77	1.73	1.11
工学	89	3 518	13 468	117	4 824	23 679	8.39	4.61	3.99
哲学	1	653	229	1	851	169	-4.25	3.86	0.00
经济学	11	1 280	3 867	15	1 427	5 143	4.16	1.57	4.53
法学	14	1 584	5 433	17	1 887	5 869	1.11	2.53	2.81
教育学	14	2 031	4 133	16	2 765	10 209	13.79	4.51	1.93
文学	27	3 978	9 199	36	4 395	15 579	7.82	1.43	4.20
历史学	1	530	602	2	498	905	6.00	-0.89	10.41
医学	22	1 802	5 675	36	2 572	12 254	11.62	5.21	7.29
管理学	34	1 843	14 479	43	2 772	29 196	10.54	6.00	3.41
艺术学	29	2 069	6 629	34	2 345	11 502	8.19	1.80	2.30

3 云南产业经济发展现状

云南是我国面向南亚东南亚和环印度洋开放的大通道和关键枢纽,是“一带一路”建设和长江经济带发展两大国家战略的重要交汇点。2016 年,云南先后颁布了《关于着力推进重点产业发展的若干意见》《云南省产业发展规划(2016—2025 年)》,确立在巩固提高云南传统支柱产业的基础上,着力推进发展生物医药和大健康、旅游文化、信息、现代物流、高原特色现

代农业、新材料、先进装备制造和食品与消费品制造等 8 大重点产业。2018 年来,云南围绕“绿色能源牌”“绿色食品牌”“健康生活目的地”三张牌,加快构建“传统产业支柱产业新兴产业”迭代产业体系,发展壮大新动能,建设现代化经济体系。2013–2020 年,云南三大产业产值均呈现逐年递增趋势,其中,2013–2016 年三大产业产值增长速度较为平缓,2016 年后三大产业产值增长速度有显著提升。见表 4、图 1。

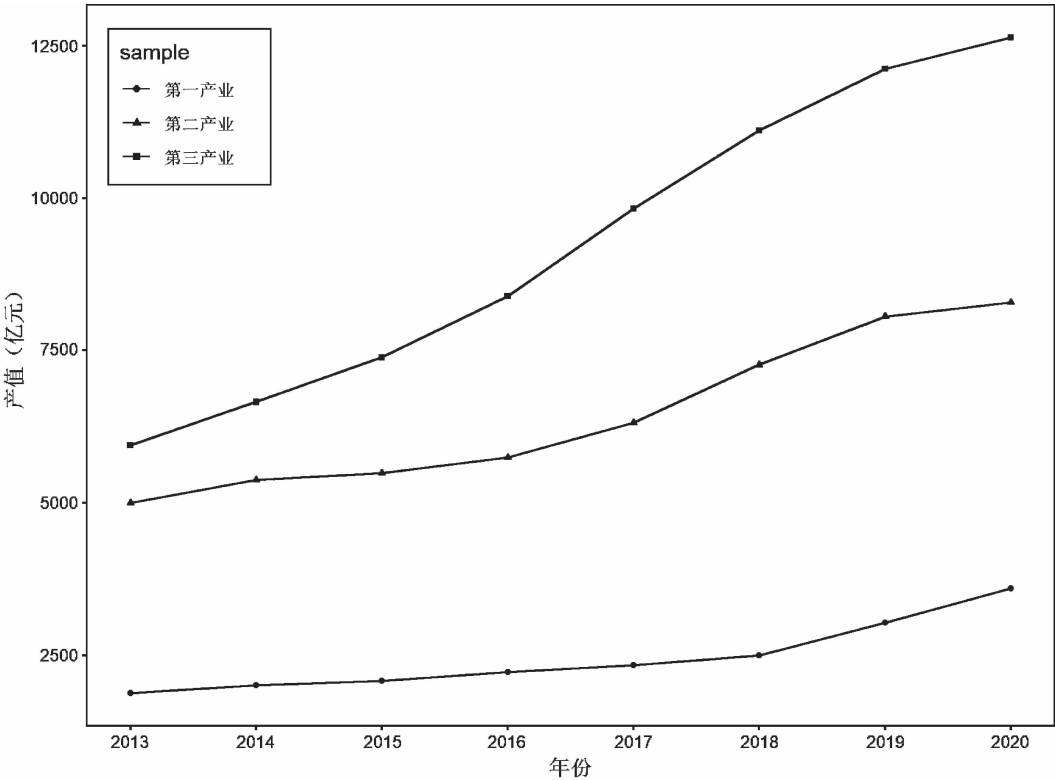


图 1 云南三大产业经济发展变化趋势

表 4 云南产业产值 亿元

年份	生产总值	第一产业 产值	第二产业 产值	第三产业 产值
2013	12 825.46	1 878.46	5 000.52	5 946.48
2014	14 041.65	2 007.43	5 376.49	6 657.73
2015	14 960.00	2 079.31	5 491.69	7 389.00
2016	16 369.00	2 225.49	5 747.37	8 396.14
2017	18 486.00	2 338.37	6 317.82	9 829.81
2018	20 880.63	2 498.67	7 267.50	11 114.46
2019	23 223.75	3 037.69	8 060.35	12 125.71
2020	24 521.90	3 598.91	8 287.54	12 635.45

4 云南高等教育学科供给对产业经济的影响效应

学科是教育知识供给与社会需求结构协调发展的产物,供给贡献度、回归系数两个指标能够反映高等教育学科供给对产业经济增长的影响效应。

4.1 供给贡献度 在偏最小二乘回归分析中,通过变量投射重要性指标 VIP 值来刻画自变量 X 第 i 个变量 X_i 对因变量 Y 的解释能力。当 $VIP_i<0.5$ 时,变量的解释能力较弱;当 $0.5\leq VIP_i<1$ 时,变量的解释

能力较强;当 $VIP_i\geq 1$ 时,变量的解释能力很强。计算学科供给对产业经济的贡献率,能够反映出学科供给促进产业经济发展的有效性。

$$VIP_i = \sqrt{\frac{p \sum_{k=1}^h (\hat{e}_{kt}' t_k) (w_{jk})^2}{\sum_{k=1}^h \hat{e}_{kt}' t_k}}$$

公式(1)

第一,云南高等教育学科供给侧要素对产业经济贡献显著。根据学科供给对产业经济回归方程的 VIP 贡献度,2013—2020 年间云南高等教育学科供给侧“学科布点、经费供给、教师供给及毕业生供给”4 个要素对经济增长贡献指数分别为 1.043 58、1.013 26、0.970 52 和 0.970 75,学科布点和经费供给对经济增长的直接贡献度更为显著。这说明不仅可以通过增加学科布点、加大经费投入力度、拓宽经费来源渠道的方式促进经济产业增长,还可以通过人才培养来拉动经济增长。见图 2 和表 5。

第二,保持高等教育学科与产业之间的供需平衡有利于提高对产业经济增长的贡献率。通过偏最小二乘回归发现,农学毕业生对第一产业的贡献度最高,

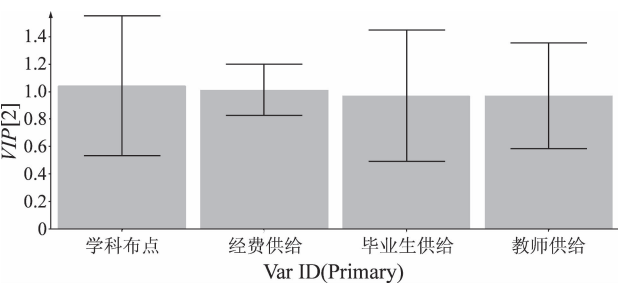


图 2 云南省高等教育学科供给侧要素
对产业经济 VIP 贡献度

表 5 云南省高等教育学科供给侧要素
对产业经济 VIP 贡献度

	学科布点 (X ₁)	经费供给 (X ₂)	教师供给 (X ₃)	毕业生供给 (X ₄)
产业产值(Y)	1.043 58	1.013 26	0.970 52	0.970 75

VIP 值为 1.169 27,说明农学类与第一产业的平衡度较好;面向第二产业的理工科类供给规模增速较小,工学类毕业生对第二产业的贡献较高,VIP 值为 1.048 22,但理学类毕业生对第二产业的贡献度要略低于部分学科;面向第三产业的现代服务业类学科供需平衡度相对较好,对产业经济增长整体贡献度较高;其中,医学类对第一产业、第二产业和第三产业贡献度都较高,VIP 值分别为 1.088 47、1.080 98、1.078 85。见表 6。

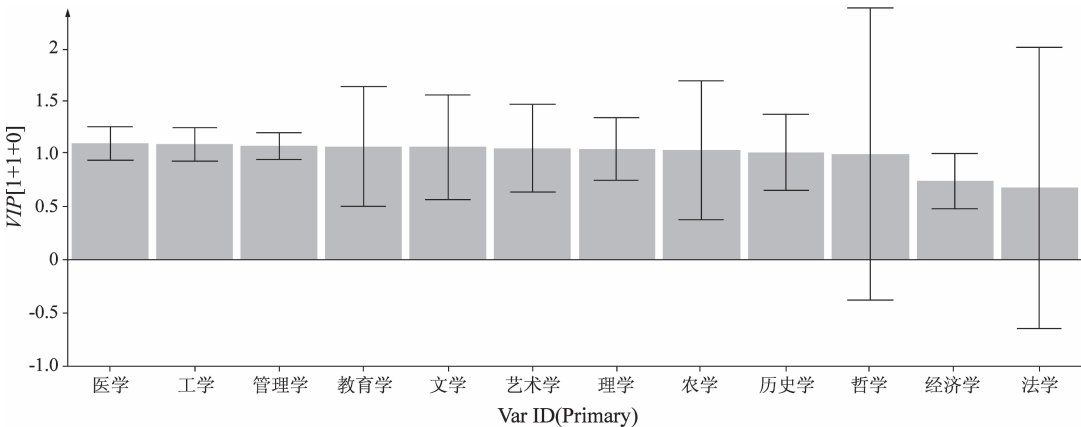


图 3 云南省各学科毕业生供给对经济增长的 VIP 贡献度

表 7 云南省各学科毕业生供给对经济增长的 VIP 贡献度

	医学	工学	管理学	教育学	文学	艺术学
产业产值(Y)	1.093 39	1.084 07	1.066 46	1.063 47	1.058 68	1.048 58

	理学	农学	历史学	哲学	经济学	法学
产业产值(Y)	1.039 71	1.028 55	1.007 28	0.992 86	0.740 21	0.673 39

表 6 云南省高等教育学科毕业生供给
对不同产业经济 VIP 贡献度

	第一产业	第二产业	第三产业
哲学	0.984 65	1.153 57	1.075 70
经济学	0.944 57	0.751 20	0.695 71
法学	0.485 29	0.845 46	0.934 65
教育学	1.070 16	1.025 20	1.023 03
文学	1.090 83	1.019 87	1.011 93
历史学	0.972 65	0.950 92	0.971 33
理学	1.014 80	1.008 75	1.001 71
工学	1.040 19	1.048 22	1.063 39
农学	1.169 27	1.018 35	0.979 77
医学	1.088 47	1.080 98	1.078 85
管理学	0.991 46	1.047 05	1.080 80
艺术学	0.987 32	0.988 19	1.022 24

第三,不同学科的毕业生供给对产业经济增长的贡献度存在差异。其中,医学、工学、管理学、教育学、文学毕业生对产业经济增长的直接贡献更为显著,VIP 指数分别为 1.093 39、1.084 07、1.066 46、1.063 47 和 1.058 68,而哲学、经济学、法学人才供给对产业经济增长的直接贡献度略低于其他学科,VIP 指数分别为 0.992 86、0.740 21 和 0.673 39。见图 3 和表 7。

4.2 影响系数 本研究通过偏最小二乘法建立回归方程,以标准化回归系数来测量学科供给侧变量对产业经济增长的促进作用。

(1) 学科供给对产业经济的标准化回归方程:

$$Y=4.175+0.570X_1+0.221X_3+0.324X_2+0.078\ 8X_4$$

公式(2)

(2) 学科生产要素对毕业生供给的标准化回归方程:

$$X_4=5.799-0.038X_1+0.66X_3+0.352X_2$$

公式(3)

2013 年以来,云南省高等教育学科布点、教师供给、教育供给、学科毕业生供给都对经济增长产生了积极正效应,其中学科布点和经费供给对产业经济的影响效应更为显著。

第一,学科供给投入对产业经济具有正向效应。依据学科供给对产业经济的标准化回归方程式(2),在控制其他变量不变的情况下,学科布点每增加一个单位,可推动经济增长 0.57 个单位;经费供给每增加

一个单位,可推动经济增长 0.324 个单位;教师供给每增加一个单位,可推动经济增长 0.221 个单位;毕业生供给每增加一个单位,可推动经济增长 0.078 8 个单位。依据学科生产要素对毕业生供给的标准化回归方程式(3),经费供给、教师供给和毕业生供给具有正相关关系。经费供给每增加一个单位,毕业生供给增加 0.352 个单位;教师供给每增加一个单位,毕业生供给增加 0.66 个单位。学科布点与毕业生供给呈现负相关关系。

第二,学科生产要素对不同学科毕业生供给影响不同。学科生产要素对毕业生供给的回归方程显示,学科布点对文学、理学、工学、农学和医学毕业生供给具有正向效应,对农学毕业生供给的正向效应最大;经费供给对哲学、法学毕业生供给具有间接溢出效应,对医学、农学和工学的影响最为显著;教师供给对所有学科毕业生供给都具有较高的正向效应,对经济学、艺术学、法学的影响最为显著。见表 8。

表 8 学科生产要素对毕业生供给的回归方程

	哲学	经济学	法学	教育学	文学	历史学	理学	工学	农学	医学	管理学	艺术学
常数	5.742	9.466	27.755	3.718	6.029	7.035	9.304	5.597	4.915	4.102	4.645	6.119
X_1	-0.967	-0.973	-0.737	-0.001	0.095	-0.101	0.087	0.028	0.267	0.136	-0.076	-0.222
X_2	-0.358	0.073	-0.089	0.279	0.288	0.250	0.281	0.292	0.299	0.308	0.281	0.255
X_3	0.542	1.579	0.853	0.666	0.550	0.743	0.544	0.657	0.328	0.538	0.781	0.929

第三,不同学科人才供给对产业经济效应差异显著。高等教育学科人才供给对三大产业经济影响的回归方程显示,除哲学、经济学、法学和艺术学外,各学科毕业生供给对三大产业的经济增长均产生正向影响。其中,农学、医学、教育学毕业生对第一产业产生的正向效应最为显著;农学、医学、管理学对第二产业产生的正向效应最为显著;工学、管理学、医学对第三产业产生的正向效应最为显著。高等教育学科对第一产业的影响相对较高,哲学、经济学、法学和艺术学与产业经济的协调性有待加强。见表 9。

4.3 模型精度分析 由计算结果可知,当提取第 1 个成分时,学科供给对产业经济模型累计交叉有效性 $Q^2(\text{cum})=0.946$;当提取两个主成分时,回归方程对因变量 Y 的预测精度 $Q^2(\text{cum})$ 达到 0.963。这说明学科供给侧要素 X 与产业经济指标 Y 之间存在较强的相关性,回归模型精度高,拟合效果好。

表 9 高等教育学科人才供给对三大产业经济影响的回归方程

	Y_1	Y_2	Y_3
常数 C	4.207	5.128	3.620
农学	0.288	0.158	0.069
理学	0.095	0.089	0.091
工学	0.088	0.101	0.181
哲学	-0.003	-0.227	-0.300
经济学	-0.353	-0.138	0.043
法学	-0.085	-0.204	-0.195
教育学	0.187	0.110	0.065
文学	0.152	0.111	0.085
历史学	0.086	0.063	0.060
医学	0.203	0.145	0.100
管理学	0.128	0.114	0.101
艺术学	-0.002	0.054	0.099

5 政策建议

综上,研究发现:(1)2013–2020 年间云南高等教育学科供给各要素均对云南产业经济有贡献,其中学科布点和经费供给对产业经济的影响效应更为显著,可见通过增加学科专业布点、增加教育经费投入、增加教师数量和扩大毕业生数量可促进经济增长。(2)高等教育学科与产业经济二者保持供需平衡,能促进产业经济增长。农学毕业生对第一产业的贡献度最高,农学类与第一产业的平衡度较好;面向第二产业的理工科类供给规模增速较小,工学类毕业生对第二产业的贡献较高,理学类毕业生对第二产业的贡献度要略低于部分学科;面向第三产业的现代服务业类学科供需平衡度相对较好,对产业经济增长整体贡献度较高;其中,医学类对第一产业、第二产业和第三产业贡献度都较高。(3)不同学科的毕业生供给对产业经济增长的贡献度有差异,医学类毕业生贡献度最显著。基于对 2013–2020 年间云南高等教育学科与产业经济发展的研究,分析云南高等教育改革发展方向,提出具体建议。

5.1 优化学科结构,建立适应区域发展的学科供给“十四五”时期,云南加快发展现代产业体系建设,实施产业强省。按照“两型三化”产业发展方向,在构建万亿级千亿级现代产业体系框架下,全力打造世界一流“三张牌”优势产业,加快培育战略性新兴产业。云南产业布局和转型升级要求高等教育学科发展主动服务国家重大战略和区域经济社会发展需求,突出需求导向在推动学科建设中的源动力作用。学科专业结构优化应围绕云南支柱产业(烟草业、旅游业、有色产业等)、特色产业(“三张牌”优势产业)、高新技术产业(合金功能材料、电子浆料、电子信息、环保催化等产业)、新兴产业(生物技术药、现代中药、仿制药、疫苗生产等产业)的发展,整合资源,在服务需求中确定学科定位,在实践探索中凝练学科方向,构建结构合理、重点突出的学科体系。

5.2 推进分类发展,建立具有区域特色的学科供给云南高等教育学科专业发展仍存在特色不够鲜明和学科专业同质化倾向问题,需健全学科专业预警机制,对水平持续低下、长期脱离经济社会发展需求、人才培养过剩的学科专业进行调整。云南应继续推进高峰学科高原学科等优势特色学科建设,大力发展生物

医药和大健康、旅游文化、信息、现代物流、高原特色现代农业、新材料、先进装备制造和食品与消费品制造业等 8 大重点产业急需紧缺学科和应用型学科,加快新工科、新农科、新医科、新文科建设,形成有机互补、特色鲜明的学科整体布局。

5.3 提升学科创新能力,挖掘人力资本红利 云南经济发展方式转变和产业转型升级必然对高等教育学科供给提出更高要求,应紧密结合协同创新体制机制改革,打破学科壁垒,促进哲学社会科学学科与自然科学学科的融合发展,培植新的学科生长点,增强人才培养对国家战略和区域经济社会发展的支撑度和契合度。一是扩大复合型人才培养比例。无论是现代农业、现代工业还是现代服务业,都需要大量的复合型人才,这都是传统人才培养模式所不能解决的问题,必须要进行人才培养的体制机制改革,进一步扩大复合型人才的培养比例。二是加强创新创业教育。当今,人工智能、机器智能等发展,将改变简单劳动和复杂劳动的分界线,必然要求加强创新创业教育。创新创业教育不是在现有的人才培养体系中做加法,而是推动现有人才培养体系的深刻变革,要强调学生主体地位,强调多样化学习的价值,强调职业热爱,强调创新创业理念培养。三是深入推进科教融合、产教融合。加强应用学科专业与行业、区域发展的对接能力,促进“政产学研用”深度结合,让新知识、新技术、新理念实现最大限度的规模效应,促进科技成果向产业转化,推进传统产业提质增效,助推乡村振兴。四是实现终身教育。云南省经济发展面临制造业转型升级、加快发展高端服务业和服务国家贸易、三次产业的就业结构调整等挑战,高等教育必须适应这些变化,把所有的劳动者、所有的劳动力都纳入到高等教育中,大力发展继续教育,实现终身学习,解决发展中所面临的落后劳动力重新适应的问题。

参考文献:

- [1] 程幼石,李刚. 江苏省高新技术产业与高等教育相关性分析及其启示[J]. 中国乡镇企业会计,2018(1):207–209.
- [2] 魏冬冬. 产业转型升级背景下辽宁省高等教育学科结构优化研究[D]. 沈阳:沈阳师范大学,2021.
- [3] 陈伟,郭敏. 陕西产业结构、就业结构与高校学科专业结构协调的时滞测度[J]. 纳税,2018(14):252. (下转第 102 页)

- TGF- β /BMPs 信号通路的影响[J]. 中华中医药杂志, 2018, 33(12):5401-5405.
- [31] 林一峰,梁祖建,李彩华. 补肾活血方对膝关节炎大鼠关节软骨 HIRA、ASF1a 表达的影响[J]. 广州中医药大学学报, 2011, 28(6):627-630.
- [32] WENG X P, LIN P D, LIU F Y, et al. Achyranthes bidentata polysaccharides activate the Wnt/ β -catenin signaling pathway to promote chondrocyte proliferation[J]. Int J Mol Med, 2014, 34(4):1045-1050.
- [33] ZHANG X H, XU X X, XU T, et al. β -Ecdysterone suppresses interleukin-1 β -induced apoptosis and inflammation in rat chondrocytes via inhibition of NF- κ B signaling pathway[J]. Drug Dev Res, 2014, 75(3):195-201.
- [34] 马玉环,郑文伟,陈后煌,等. 牛膝多糖对软骨细胞 II 型胶原及蛋白聚糖表达的影响[J]. 风湿病与关节炎, 2016, 5(12):5-8.
- [35] 周叶,高越,王晓楠,等. 牛膝多糖对硝普钠诱导的兔关节软骨细胞凋亡的影响及机制研究[J]. 浙江医学, 2018, 40(7):688-692.
- [36] 王晓博,张君涛,刘爱峰,等. 淫羊藿苷促进骨关节炎软骨修复机制的研究进展[J]. 中华中医药学刊, 2021, 39(5):171-174.
- [37] 吴刚,童培建. 补肾活血汤含药血清干预体外培养大鼠骨髓间充质干细胞成软骨分化及补肾活血汤联合骨髓间充质干细胞治疗大鼠膝关节炎的实验研究[J]. 中医正骨, 2018, 30(1):6-11.
- [38] 马笃军,彭力平,王立新,等. 牛膝醇提物诱导兔骨髓间充质干细胞软骨定向分化的实验研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2017, 25(2):6-11.
- [39] 汪建祥,殷嫦嫦,武翠翠,等. 淫羊藿素通过 Wnt/ β -catenin 信号通路促进 BMSCs 成软骨分化[J]. 中国中药杂志, 2016, 41(4):694-699.
- [40] WANG Z C, SUN H J, LI K H, et al. Icaritin promotes directed chondrogenic differentiation of bone marrow mesenchymal stem cells but not hypertrophy in vitro[J]. Exp Ther Med, 2014, 8(5):1528-1534.
- [41] 唐望. 基于数据挖掘分析探讨中药单体联合 BMSCs 移植修复软骨缺损的研究[D]. 广州: 广州中医药大学, 2019.
- [42] JIAO F, TANG W, HUANG H, et al. Icaritin promotes the migration of BMSCs in vitro and in vivo via the MAPK signaling pathway[J]. Stem Cells Int, 2018, 2018:2562105.
- [43] 李斌,郭姝娜,张继胜. 补肾活血方对膝关节炎大鼠 MMP-3、MMP-13 及 OPG/RANKL 轴的影响[J]. 中医研究, 2020, 33(3):73-76.
- [44] 李胜,刘魏,季卫锋,等. 补肾活血方加减对膝关节炎大鼠模型疼痛及软骨损伤的影响[J]. 中国中医急症, 2018, 27(5):777-780.
- [45] 钟义兰,刘尚丽,梁翼. 补肾活血方加减治疗膝关节炎合并骨质疏松的疗效及对血清 Toll 样受体/核因子 κ B 信号通路的影响[J]. 中国医院用药评价与分析, 2021, 21(7):808-812.
- [46] 樊梅,唐芳,兰维娅,等. 基于网络药理学探讨牛膝治疗骨关节炎的分子机制[J]. 中华中医药学刊, 2021, 39(2):122-127.
- [47] 付智慧,张晓川,周霖,等. 基于网络药理学探讨藤黄健骨胶囊治疗骨性关节炎的作用机制研究[J]. 现代药物与临床, 2021, 36(8):1567-1576.
- [48] 张涛,马书杰,叶斌,等. 基于网络药理学和分子对接研究牛膝-杜仲药对治疗膝骨关节炎的作用机制[J/OL]. 中成药: 1-9 (2021-08-11). <http://kns.cnki.net/kcms/detail/31.1368.R.20210811.1135.002.html>.
- [49] 洪定钢,庞向华,周建飞,等. 补肾活血法对膝骨关节炎膝周血供影响的临床研究[J]. 中医临床研究, 2020, 12(17):95-97.
- [50] 杨旭欢,彭思敏,黄丹,等. 超声检测对补肾活血法治疗膝骨关节炎的疗效评价[J]. 河北医药, 2017, 39(17):2582-2584.
- (上接第 92 页)
- [4] 杨庆云. 甘肃高校学科结构优化与产业结构优化升级之间的关系[J]. 知识经济, 2018(22):177-178.
- [5] 潘莉莉. 试析甘肃省本科院校学科专业结构现状[J]. 湖北函授大学学报, 2017, 30(23):20-22.
- [6] 张存. 湖南省普通高校学科专业结构与产业结构的适应性研究[D]. 长沙:湖南师范大学, 2018.
- [7] 汤建. 高等教育结构、就业结构和产业结构的相关性分析——以安徽省为例[J]. 重庆高教研究, 2018, 6(2):48-57.
- [8] 曲涛,王雪梅,陈婷婷. 海南省高等教育层次结构与产业结构相关性实证研究[J]. 现代教育论丛, 2019(5):58-67.
- [9] 徐秋艳,郝涵. 高等教育供给结构与产业结构升级的适应性研究: 基于新疆兵团的数据 [J]. 新疆农垦经济, 2020(8):85-92.
- [10] 周进,王燕. 高等教育学科供给对产业经济增长效应研究: 基于偏最小二乘法模型(PLS)的分析[J]. 湖北社会科学, 2019(6):155-163.