

DOI:10.19834/j.cnki.yjsjy2011.2025.01.01 CSTR:32289.14.yjsjy2011.2025.01.01

研究生教育学科结构与产业结构： 耦合协调度的实证研究

赵军¹, 陈佳钰¹, 李博²

(1. 三峡大学 田家炳教育学院, 湖北 宜昌 443002; 2. 湖北省教育科学研究院 高等教育研究所, 武汉 430079)

摘要: 我国研究生教育学科结构与产业结构高度相关。当前研究生教育学科结构与产业结构整体处于高度耦合水平, 但学科结构发展水平整体滞后于产业结构发展水平, 研究生教育整体规模有待进一步扩大。细分至各学科层次维度, 农学类博士研究生规模有更大扩展空间; 工学类硕士研究生规模扩张更为迫切; 人文社科类研究生相对规模宜保持稳定, 其博士层次规模尚需扩大。研究表明, 要推进研究生教育学科结构与产业结构的良性互动, 政策层面短期重在调整人才培养规模、中期重在补齐学科建设短板、长期重在完善招生调节机制。

关键词: 研究生教育; 学科结构; 产业结构; 耦合协调

中图分类号: G643

文献标识码: A

文章编号: 2095-1663(2025)01-0001-10

一、问题提出

研究生教育是高等教育的最高层次, 肩负着高端人才供给和科技创新的重要使命。研究生教育学科结构反映着社会分工的横断面, 直接影响乃至决定研究生教育所培养人才的“品种”和规格^[1]。我国高等教育供给侧结构性改革正面临着前所未有的矛盾, 主要表现为高等教育结构与国家经济结构转型、产业结构升级不尽吻合^[2]。在此背景下, 适应产业结构转型和升级, 推动研究生教育学科结构的调整和优化就显得越发重要。2020年9月, 教育部、国家发展改革委、财政部在关于《加快新时代研究生教育发展的意见》中提出, 要“适应社会需求变化,

加快学科专业结构调整”^[3]。研究生教育学科结构与产业结构并不是单一的逻辑勾连, 两者之间存在着复杂的互动关系。精准把握研究生教育学科结构与产业结构的互动关系, 是学科结构调整和优化的重要前提。

近年来, 有关我国研究生教育学科结构的研究大多聚焦产业发展对学科结构调整的作用, 探讨全国或部分经济产业结构变化对研究生教育结构的直接影响。^[4]有研究认为, 我国研究生教育学科结构的调整步伐总体上滞后于产业结构和就业结构的变化, 学科结构无法对需求作出有效回应^[5]。也有研究认为, 我国研究生教育学科结构与经济产业结构、科技发展之间存在着显著的协调性特征, 各产业和科技的发展会显著促进各科类研究生教育的发

收稿日期: 2024-10-03

作者简介: 赵军(1978—), 男, 安徽桐城人, 三峡大学田家炳教育学院院长、教授, 湖北高等教育研究院副院长, 湖北教育政策研究院特聘研究员。

陈佳钰(1999—), 女, 四川广安人, 三峡大学田家炳教育学院研究生。

李博(1993—), 女, 湖北随州人, 湖北省教育科学研究院高等教育研究所助理研究员。

基金项目: 国家社会科学基金教育学一般项目“从精英到大众: 高等教育普及化时期研究生教育结构调适与转型”(BIA220104)

展^[6]。尽管研究观点不一,但普遍都认同学科结构与产业结构发展具有内在的逻辑勾连,且其研究路径具有共通性,即通过对研究生教育学科结构与产业结构的协调性分析,反向剖析经济发展对学科结构可能产生的影响。梳理文献发现现有研究更多停留在学科科类维度,缺少对学科层次维度的探讨。在研究方法上,目前相关研究倾向于采用定量和实证研究方法,典型相关分析^[7]、多层线性交互分类模型^[8]等结构模型法应用频次在增多,这增加了现有研究的说服力,但该类研究在定量数据选取时,多半没有考虑自变量对因变量产生作用的滞后性(见王燕^[9]、姜顺腾^[4]等学者的研究),这可能也限制了相关实证研究结论的准确性。

随着高等教育普及化的深入推进以及新一轮科技革命和产业变革的加速发展,我国研究生教育学科结构正面临新一轮调整和变革。在此背景下,迫切需要对研究生教育学科结构以及产业结构的关联性给予更加系统精准的学理分析。本研究拟对过去一个时期研究生教育学科结构以及产业结构互动关系进行实证分析,并重点从层次维度进行细分,以揭示我国研究生教育学科结构可能存在的问题,并据此提出相应的政策建议。

二、研究设计

(一)模型建构

在系统论视野下,学科结构与产业结构是两大子系统。耦合协调度模型适合两个或多个系统间的关联性分析。该模型使用耦合度阐释若干子系统之间的相互关系,并进一步使用协调度对整个系统进行综合评价与研究^[10]。其中,耦合度主要反映系统间相互影响、相互作用关系的强弱,侧重主体之间关系的衡量;协调度则更强调系统良性耦合的程度,侧重主体之间发展质量的协同。两个子系统的耦合度函数表达式如下:

$$C = \frac{2\sqrt{U_1U_2}}{U_1 + U_2}$$

其中, U_1 、 U_2 分别代表各子系统的综合发展评价指数, C 值代表耦合度,取值范围为 0 到 1。耦合度结果越接近 1,说明两个子系统离散程度越小,两者发展状态越匹配;反之耦合度结果越接近 0,说明两者关系松散,耦合度越低。由于单一采用耦合度不能

准确地反映两个系统之间的协同互动效应,因为在两个系统发展水平都低的情况下也会显示高度耦合的假象。因此,有必要进一步测算两者之间的协调度。其协调度函数表达式如下:

$$T = \alpha \times U_1 + \beta \times U_2$$

$$D = \sqrt{C \times T}$$

其中, T 值代表两子系统总体的综合发展指数,介于 0 和 1 之间。 α 、 β 为待定系数,分别体现 U_1 、 U_2 的整体发展水平,考虑两者同等重要,故均赋值为 0.5。 D 值代表协调度,范围为 0 到 1。协调度越趋向于 1,说明 U_1 、 U_2 適切匹配程度越好。

参考相关文献中对耦合度和协调水平区间的划分标准^[11-12],本研究将耦合水平和协调类型作具体划分,分别见表 1、表 2。

表 1 耦合水平划分标准

| 耦合度(C)区间 | 耦合水平 |
|-----------|------|
| (0,0.2] | 极低耦合 |
| (0.2,0.4] | 轻度耦合 |
| (0.4,0.6] | 中度耦合 |
| (0.6,0.8] | 良性耦合 |
| (0.8,1.0] | 高度耦合 |

表 2 协调类型划分标准

| 协调度(D)区间 | 协调类型 |
|-----------|--------|
| (0,0.2] | 极度失调衰退 |
| (0.2,0.4] | 中度失调衰退 |
| (0.4,0.5] | 濒临失调衰退 |
| (0.5,0.6] | 勉强协调发展 |
| (0.6,0.7] | 初级协调发展 |
| (0.7,0.8] | 中级协调发展 |
| (0.8,1.0] | 优质协调发展 |

(二)指标选取与数据处理

耦合协调度模型,主要是探究研究生教育学科结构与产业结构的耦合协调性。综合相关文献^[13-14],本研究以研究生教育各学科毕业生与当年度全体毕业生的比值作为研究生教育学科结构的测度指标,以各学科硕士、博士毕业生与当年度全体硕士毕业生、博士毕业生的比值作为相应层次维度的测度指标。产业结构是指农业、工业和服务业在一国经济结构中所占的比重,选取三次产业产值与国内生产总值的比重作为产业结构的测度指标。考虑

当年度毕业研究生人力资本对于经济社会发展的作用具有滞后性,研究生教育学科结构指标数据选取 $t-1$ 年度的数据,其研究区间为 2012 至 2021 年;产业结构指标数据选取 t 年度的数据,其研究区间为 2013 至 2022 年。各项指标的原始数据均来源于中华人民共和国教育部网站和历年《中国统计年鉴》。由于研究生教育的军事学学科和新设置的交叉学科具有特殊性,在指标选取和数据采集时均未将其纳入。

根据三大产业对应的人力资本状况以及杨林、

雷云等^[15-16]对学科和产业的匹配划分,假设农学毕业生主要服务于第一产业,理工类毕业生主要服务于第二产业,其余学科为人文社科类,其毕业生主要服务于第三产业,以此建立我国研究生教育学科结构与产业结构耦合协调度分析指标体系。在确立指标体系后,需要确定各项指标的权重。考虑各指标的量纲、数量级以及正负取向的差异,为科学地计算和比较,本研究采用极值法对原始指标数据进行一系列标准化处理,最后用熵值法对各项指标赋权,得到指标权重如表 3 所示。

表 3 我国研究生教育学科结构和产业结构综合评价指标体系

| 子系统 | 一级指标 | 二级指标 | 权重 | | |
|--------------|---------|------------|----------|--------|--------|
| | | | 全体 | 硕士 | 博士 |
| 研究生教育学科结构子系统 | 农学类 | 农学学科毕业生比重 | 0.1047 | 0.1035 | 0.0881 |
| | 理工类 | 理学学科毕业生比重 | 0.0892 | 0.0966 | 0.0449 |
| | | 工学学科毕业生比重 | 0.0763 | 0.0647 | 0.1545 |
| | 人文社科类 | 哲学学科毕业生比重 | 0.1021 | 0.1088 | 0.0584 |
| | | 经济学学科毕业生比重 | 0.0490 | 0.0481 | 0.0817 |
| | | 法学学科毕业生比重 | 0.1338 | 0.1340 | 0.0592 |
| | | 教育学学科毕业生比重 | 0.1195 | 0.1188 | 0.0777 |
| | | 文学学科毕业生比重 | 0.0769 | 0.0792 | 0.0543 |
| | | 历史学学科毕业生比重 | 0.0906 | 0.0874 | 0.1176 |
| | | 医学学科毕业生比重 | 0.0474 | 0.0497 | 0.0734 |
| | | 管理学学科毕业生比重 | 0.0627 | 0.0615 | 0.0984 |
| | | 艺术学学科毕业生比重 | 0.0478 | 0.0476 | 0.0920 |
| | 产业结构子系统 | 第一产业 | 第一产业产值比重 | 0.3128 | |
| 第二产业 | | 第二产业产值比重 | 0.4356 | | |
| 第三产业 | | 第三产业产值比重 | 0.2516 | | |

三、实证分析

(一) 学科结构与产业结构的发展水平分析

1. 整体发展水平分析

基于指标权重,计算出我国研究生教育学科结构综合评价指数 U_1 ,以及产业结构的综合评价指数 U_2 。整体上看(见表 4),全体研究生教育学科结构综合评价指数在 0.4 至 0.6 的轴线范围内小幅波动,总体呈下降趋势。与此同时,产业结构综合评价指数总体呈波动上升趋势,2020 年可能受新冠疫情影响有大幅回落。两系统比较来看,2013—2016 年

我国研究生教育学科结构综合发展水平小幅超前于产业结构的综合发展水平,二者差距逐渐缩小。从 2017 年开始,学科结构已经滞后于产业结构且差距逐渐拉大。从总体评价指数来看,二者的总体评价指数在 0.5 的轴线附近波动,整体发展趋势较平稳。

从硕士、博士层次分析两大系统的发展水平(见图 1、图 2),可以发现,均呈现出 2013—2016 年学科结构超前发展,2016 年之后学科结构滞后于产业结构发展的变化态势。这也进一步印证了前述的自 2017 年以来,研究生教育学科结构整体发展水平滞后于产业结构发展水平。

表 4 我国研究生教育学科结构与产业结构发展水平及类型

| 年份 | U_1 | U_2 | T | U_1-U_2 | 类型 |
|------|--------|--------|--------|-----------|--------|
| 2013 | 0.5701 | 0.4456 | 0.5078 | 0.1245 | 学科结构超前 |
| 2014 | 0.5164 | 0.4657 | 0.4911 | 0.0507 | 学科结构超前 |
| 2015 | 0.5083 | 0.4360 | 0.4721 | 0.0723 | 学科结构超前 |
| 2016 | 0.4821 | 0.4561 | 0.4691 | 0.0260 | 学科结构超前 |
| 2017 | 0.4905 | 0.5834 | 0.5369 | -0.0929 | 学科结构滞后 |
| 2018 | 0.4617 | 0.6608 | 0.5612 | -0.1991 | 学科结构滞后 |
| 2019 | 0.4628 | 0.6014 | 0.5321 | -0.1386 | 学科结构滞后 |
| 2020 | 0.4510 | 0.4674 | 0.4592 | -0.0164 | 学科结构滞后 |
| 2021 | 0.4001 | 0.6073 | 0.5037 | -0.2072 | 学科结构滞后 |
| 2022 | 0.4237 | 0.6184 | 0.5211 | -0.1946 | 学科结构滞后 |

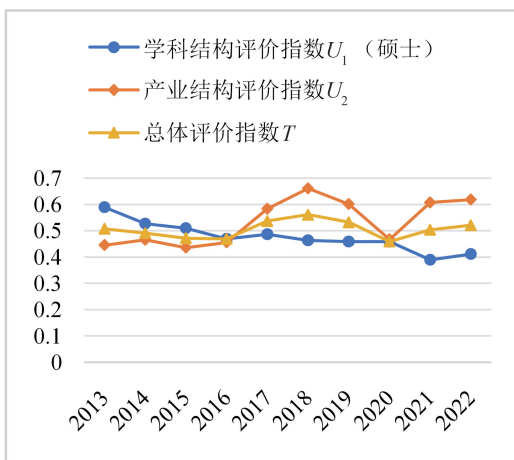


图 1 学科结构(硕士)与产业结构评价指数趋势图

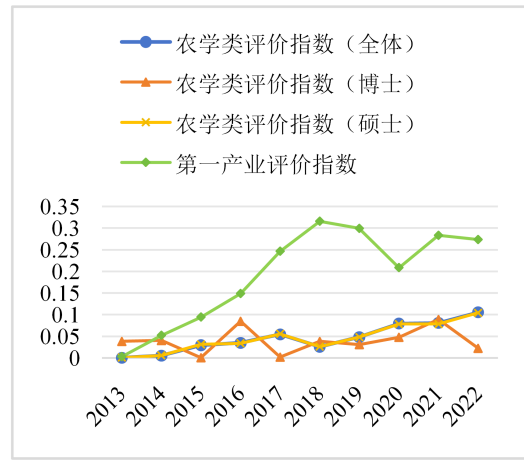


图 3 农学类学科结构与第一产业结构评价指数趋势图

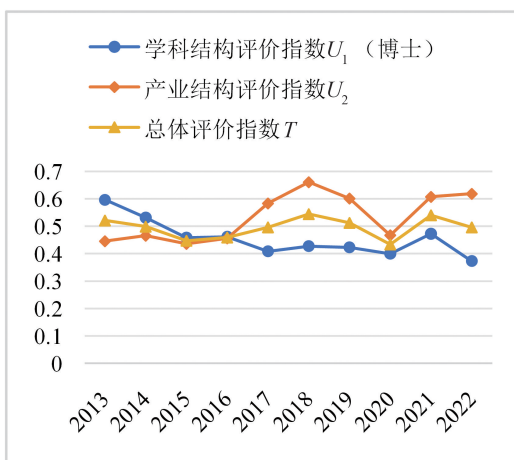


图 2 学科结构(博士)与产业结构评价指数趋势图

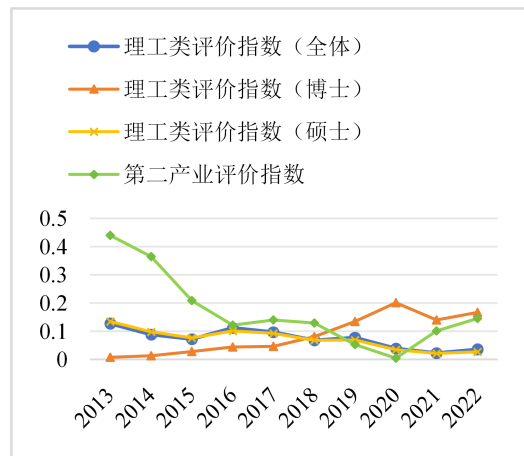


图 4 理工类学科结构与第二产业结构评价指数趋势图

2. 分类发展水平分析

农学类与第一产业评价指数见图 3。2013—2018 年第一产业结构发展水平上升趋势明显,2018

年达到峰值,近 4 年呈小幅度下降态势。相对来说,硕士层次的农学类学科结构发展水平上升趋势较为平缓,且持续低于第一产业结构发展水平;博士层次的农学类学科结构发展水平波动较大,除 2013 年

外,均滞后于第一产业结构发展水平。

理工类与第二产业评价指数见图 4。硕士层次的理工类学科结构发展水平呈小幅度波动下降的趋势,而博士层次的理工类学科结构发展水平持续上升,2020 年达到最高点后又有所回落,同时第二产业结构的发展水平持续下降,2020 年达到最低点之后有所回升。仅在 2019 年和 2020 年,硕士层次的理工类学科结构发展水平略超过第二产业结构发展水平,2019—2022 年,博士层次的理工类学科结构发展水平略超过第二产业结构发展水平,其余年份前者发展水平均滞后于后者。

人文社科类与第三产业评价指数见图 5。2013—2022 年,硕士层次的人文社科类学科结构发展水平总体高于第三产业结构发展水平,并随时间推移二者差距逐年变小,前者发展水平整体呈缓慢下降趋势,后者 2013—2020 年发展水平上升趋势明显,此后开始下降。相较而言,2013—2020 年,博士层次的人文社科类学科结构发展水平下降趋势更明显,2020 年达到最低点,此后虽有回升,但仍低于 2020 年之前的水平。

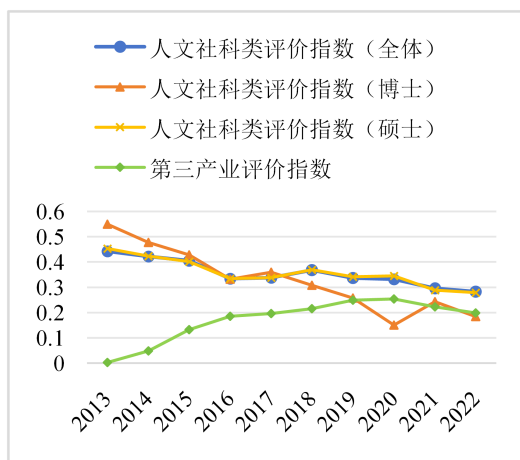


图 5 人文社科类学科结构与第三产业结构评价指数趋势图

(二) 学科结构与产业结构耦合协调度分析

1. 整体耦合协调度分析

基于耦合协调度模型,测算出我国研究生教育学科结构与产业结构耦合度、协调度的具体数值,根据表 1 和表 2 对耦合水平与协调类型的划分标准,可以判定我国研究生教育学科结构与产业结构的耦合协调类型(见表 5)。从全体研究生整体分析的结果可以发现,2013—2022 年我国研究生教育学科结构与产业结构发展的耦合度数值均处于 0.97 以上,协调度数值在 0.67 至 0.75 之间波动,说明我国研究生教育学科结构与产业结构处于高度耦合水平,

存在十分紧密的关系,但对应于相应的协调类型可以发现,经过十年的发展,我国研究生教育学科结构与产业结构一直未能突破中级协调发展,与优质协调发展状态还有一定的距离。

表 5 我国研究生教育学科结构与产业结构耦合水平与协调类型

| 年份 | 耦合度 | 协调度 | 耦合水平 | 协调类型 |
|------|--------|--------|------|--------|
| 2013 | 0.9925 | 0.7099 | 高度耦合 | 中级协调发展 |
| 2014 | 0.9987 | 0.7003 | 高度耦合 | 中级协调发展 |
| 2015 | 0.9971 | 0.6861 | 高度耦合 | 初级协调发展 |
| 2016 | 0.9996 | 0.6848 | 高度耦合 | 初级协调发展 |
| 2017 | 0.9962 | 0.7314 | 高度耦合 | 中级协调发展 |
| 2018 | 0.9841 | 0.7432 | 高度耦合 | 中级协调发展 |
| 2019 | 0.9915 | 0.7263 | 高度耦合 | 中级协调发展 |
| 2020 | 0.9998 | 0.6776 | 高度耦合 | 初级协调发展 |
| 2021 | 0.9786 | 0.7021 | 高度耦合 | 中级协调发展 |
| 2022 | 0.9824 | 0.7155 | 高度耦合 | 中级协调发展 |

2. 分类耦合协调度分析

进一步测算全体研究生以及不同层次的研究生教育三大类学科结构及其对应的产业结构的耦合协调度,依据表 1 与表 2 的划分标准判定其耦合水平与协调类型。结合数据研究发现:

农学类学科结构与第一产业结构:从耦合水平看,在全体研究生以及硕士层次,农学类学科结构与第一产业结构耦合水平保持一致,处于中度耦合与高度耦合之间,近三年保持了高度耦合状态;在博士层次,两者耦合水平跨度较大,部分年份出现了极低耦合状态。从协调度看,农学类学科结构与第一产业结构协调度较低,硕士层次的农学类学科结构与第一产业结构的协调度有缓慢上升态势,博士层次的协调度则出现上升与回落交替的状态(见表 6)。

理工类学科结构与第二产业结构:从耦合水平看,在全体研究生和硕士层次,理工类学科结构与第二产业结构耦合水平总体保持一致,但二者并未一直处于高度耦合,近三年均处于良性耦合状态;在博士层次,两者从轻度耦合逐渐过渡到高度耦合,且除 2020 年外,2016—2022 年都保持了高度耦合。从协调类型看,硕士层次的理工类学科结构与第二产业结构的协调度有下行态势,博士层次则出现上升趋势,但整体上都还是长期处于中度失调衰退的协调类型(见表 7)。

表 6 农学类学科结构与第一产业结构耦合水平与协调类型

| 年份 | 全体 | | | | 硕士 | | | | 博士 | | | |
|------|--------|------|--------|--------|--------|------|--------|--------|--------|------|--------|--------|
| | 耦合度 | 耦合水平 | 协调度 | 协调类型 | 耦合度 | 耦合水平 | 协调度 | 协调类型 | 耦合度 | 耦合水平 | 协调度 | 协调类型 |
| 2013 | 0.8669 | 高度耦合 | 0.0425 | 极度失调衰退 | 0.8645 | 高度耦合 | 0.0424 | 极度失调衰退 | 0.5275 | 中度耦合 | 0.1047 | 极度失调衰退 |
| 2014 | 0.6063 | 良性耦合 | 0.1331 | 极度失调衰退 | 0.6140 | 良性耦合 | 0.1341 | 极度失调衰退 | 0.9918 | 高度耦合 | 0.2147 | 中度失调衰退 |
| 2015 | 0.8554 | 高度耦合 | 0.2310 | 中度失调衰退 | 0.8659 | 高度耦合 | 0.2337 | 中度失调衰退 | 0.1911 | 极低耦合 | 0.0956 | 极度失调衰退 |
| 2016 | 0.7873 | 良性耦合 | 0.2693 | 中度失调衰退 | 0.7772 | 良性耦合 | 0.2666 | 中度失调衰退 | 0.9617 | 高度耦合 | 0.3353 | 中度失调衰退 |
| 2017 | 0.7720 | 良性耦合 | 0.3413 | 中度失调衰退 | 0.7762 | 良性耦合 | 0.3427 | 中度失调衰退 | 0.1899 | 极低耦合 | 0.1537 | 极度失调衰退 |
| 2018 | 0.5328 | 中度耦合 | 0.3020 | 中度失调衰退 | 0.5342 | 中度耦合 | 0.3024 | 中度失调衰退 | 0.6212 | 良性耦合 | 0.3317 | 中度失调衰退 |
| 2019 | 0.6933 | 良性耦合 | 0.3473 | 中度失调衰退 | 0.6926 | 良性耦合 | 0.3471 | 中度失调衰退 | 0.5846 | 中度耦合 | 0.3108 | 中度失调衰退 |
| 2020 | 0.8947 | 高度耦合 | 0.3594 | 中度失调衰退 | 0.8911 | 高度耦合 | 0.3578 | 中度失调衰退 | 0.7796 | 良性耦合 | 0.3164 | 中度失调衰退 |
| 2021 | 0.8321 | 高度耦合 | 0.3894 | 中度失调衰退 | 0.8251 | 高度耦合 | 0.3865 | 中度失调衰退 | 0.8528 | 高度耦合 | 0.3984 | 中度失调衰退 |
| 2022 | 0.8967 | 高度耦合 | 0.4124 | 濒临失调衰退 | 0.8945 | 高度耦合 | 0.4113 | 濒临失调衰退 | 0.5305 | 中度耦合 | 0.2803 | 中度失调衰退 |

表 7 理工类学科结构与第二产业结构耦合水平与协调类型

| 年份 | 全体 | | | | 硕士 | | | | 博士 | | | |
|------|--------|------|--------|--------|--------|------|--------|--------|--------|------|--------|--------|
| | 耦合度 | 耦合水平 | 协调度 | 协调类型 | 耦合度 | 耦合水平 | 协调度 | 协调类型 | 耦合度 | 耦合水平 | 协调度 | 协调类型 |
| 2013 | 0.8331 | 高度耦合 | 0.4857 | 濒临失调衰退 | 0.8474 | 高度耦合 | 0.4935 | 濒临失调衰退 | 0.2635 | 轻度耦合 | 0.2429 | 中度失调衰退 |
| 2014 | 0.7926 | 良性耦合 | 0.4236 | 濒临失调衰退 | 0.8175 | 高度耦合 | 0.4348 | 濒临失调衰退 | 0.3638 | 轻度耦合 | 0.2620 | 中度失调衰退 |
| 2015 | 0.8743 | 高度耦合 | 0.3508 | 中度失调衰退 | 0.8868 | 高度耦合 | 0.3561 | 中度失调衰退 | 0.6527 | 良性耦合 | 0.2786 | 中度失调衰退 |
| 2016 | 0.9991 | 高度耦合 | 0.3417 | 中度失调衰退 | 0.9958 | 高度耦合 | 0.3332 | 中度失调衰退 | 0.8874 | 高度耦合 | 0.2719 | 中度失调衰退 |
| 2017 | 0.9831 | 高度耦合 | 0.3417 | 中度失调衰退 | 0.9782 | 高度耦合 | 0.3374 | 中度失调衰退 | 0.8631 | 高度耦合 | 0.2838 | 中度失调衰退 |
| 2018 | 0.9501 | 高度耦合 | 0.3057 | 中度失调衰退 | 0.9509 | 高度耦合 | 0.3062 | 中度失调衰退 | 0.9734 | 高度耦合 | 0.3197 | 中度失调衰退 |
| 2019 | 0.9819 | 高度耦合 | 0.2533 | 中度失调衰退 | 0.9915 | 高度耦合 | 0.2457 | 中度失调衰退 | 0.9007 | 高度耦合 | 0.2904 | 中度失调衰退 |

续表 7 理工类学科结构与第二产业结构耦合水平与协调类型

| 年份 | 全体 | | | | 硕士 | | | | 博士 | | | |
|------|--------|------|--------|--------|--------|------|--------|--------|--------|------|--------|--------|
| | 耦合度 | 耦合水平 | 协调度 | 协调类型 | 耦合度 | 耦合水平 | 协调度 | 协调类型 | 耦合度 | 耦合水平 | 协调度 | 协调类型 |
| 2020 | 0.6004 | 良性耦合 | 0.1143 | 极度失调衰退 | 0.6259 | 良性耦合 | 0.1113 | 极度失调衰退 | 0.2879 | 轻度耦合 | 0.1721 | 极度失调衰退 |
| 2021 | 0.7774 | 良性耦合 | 0.2203 | 中度失调衰退 | 0.7667 | 良性耦合 | 0.2179 | 中度失调衰退 | 0.9873 | 高度耦合 | 0.3454 | 中度失调衰退 |
| 2022 | 0.7936 | 良性耦合 | 0.2679 | 中度失调衰退 | 0.7330 | 良性耦合 | 0.2519 | 中度失调衰退 | 0.9977 | 高度耦合 | 0.3945 | 中度失调衰退 |

人文社科类学科结构与第三产业结构:从耦合水平看,在全体研究生和硕士层次,人文社科类学科结构与第三产业结构耦合水平从极低耦合过渡到中度耦合、良性耦合,最后达到并保持了高度耦合。从协调类型来看,人文社科类学科结构与第三产业结构

协调度均经历了极度失调衰退—中度失调衰退—濒临失调衰退—勉强协调发展—濒临失调衰退几个阶段,其中,博士层次维度两者的协调度从2017年后开始回落,说明二者发展水平近年来一直有所下滑,需警惕这一现象(见表8)。

表 8 人文社科类学科结构与第三产业结构耦合水平与协调类型

| 年份 | 科类维度 | | | | 硕士层次维度 | | | | 博士层次维度 | | | |
|------|--------|------|--------|--------|--------|------|--------|--------|--------|------|--------|--------|
| | 耦合度 | 耦合水平 | 协调度 | 协调类型 | 耦合度 | 耦合水平 | 协调度 | 协调类型 | 耦合度 | 耦合水平 | 协调度 | 协调类型 |
| 2013 | 0.1500 | 极低耦合 | 0.1827 | 极度失调衰退 | 0.1481 | 极低耦合 | 0.1838 | 极度失调衰退 | 0.1347 | 极低耦合 | 0.1929 | 极度失调衰退 |
| 2014 | 0.6101 | 良性耦合 | 0.3791 | 中度失调衰退 | 0.6094 | 良性耦合 | 0.3794 | 中度失调衰退 | 0.5805 | 中度耦合 | 0.3910 | 中度失调衰退 |
| 2015 | 0.8613 | 高度耦合 | 0.4814 | 濒临失调衰退 | 0.8634 | 高度耦合 | 0.4803 | 濒临失调衰退 | 0.8492 | 高度耦合 | 0.4880 | 濒临失调衰退 |
| 2016 | 0.9579 | 高度耦合 | 0.4992 | 濒临失调衰退 | 0.9579 | 高度耦合 | 0.4991 | 濒临失调衰退 | 0.9591 | 高度耦合 | 0.4980 | 濒临失调衰退 |
| 2017 | 0.9639 | 高度耦合 | 0.5076 | 勉强协调发展 | 0.9639 | 高度耦合 | 0.5076 | 勉强协调发展 | 0.9556 | 高度耦合 | 0.5156 | 勉强协调发展 |
| 2018 | 0.9655 | 高度耦合 | 0.5307 | 勉强协调发展 | 0.9650 | 高度耦合 | 0.5312 | 勉强协调发展 | 0.9843 | 高度耦合 | 0.5078 | 勉强协调发展 |
| 2019 | 0.9888 | 高度耦合 | 0.5380 | 勉强协调发展 | 0.9875 | 高度耦合 | 0.5403 | 勉强协调发展 | 0.9999 | 高度耦合 | 0.5032 | 勉强协调发展 |
| 2020 | 0.9911 | 高度耦合 | 0.5389 | 勉强协调发展 | 0.9884 | 高度耦合 | 0.5443 | 勉强协调发展 | 0.9666 | 高度耦合 | 0.4422 | 濒临失调衰退 |
| 2021 | 0.9899 | 高度耦合 | 0.5064 | 勉强协调发展 | 0.9914 | 高度耦合 | 0.5035 | 勉强协调发展 | 0.9990 | 高度耦合 | 0.4825 | 濒临失调衰退 |
| 2022 | 0.9849 | 高度耦合 | 0.4871 | 濒临失调衰退 | 0.9859 | 高度耦合 | 0.4857 | 濒临失调衰退 | 0.9992 | 高度耦合 | 0.4378 | 濒临失调衰退 |

四、研究结果

1. 当前研究生教育学科结构与产业结构整体处于高度耦合水平,但尚未达到优质协调发展阶段,学科结构发展水平整体滞后于产业结构发展水平。

耦合协调度分析表明,我国研究生教育学科结构发展水平与产业结构发展水平高度相关,但其协调程度仍处于中级协调发展状态,距离优质协调发展还有较大提升空间。如表4所示,学科结构发展水平长期滞后于产业结构发展水平,造成这种状况的原因是多方面的。但根据2010年教育部制定的《授予博士、硕士学位和培养研究生的二级学科自主设置实施细则》^[17],我国研究生教育学科设置已经纳入招生单位内部治理权限。这也就意味着,研究生教育学科结构滞后于产业结构的发展,很大程度上与研究生招生单位的学科设置和规模细分不够科学相关。因此,如何保障、规范和激励研究生招生单位科学开展学科结构的调整和优化就显得至关重要。

2. 农学类学科结构滞后于第一产业结构发展水平;农学类研究生整体规模有待进一步扩大,且相对于硕士层次,博士层次规模有更大扩展空间。

传统农业向现代农业转型,关键在于人的素质和技能水平的提升。农学教育,尤其是农学研究生教育对于助力第一产业现代化发展具有重要先导性作用。但受行业特点、就业不畅、政策扶持力度不够、培养单位自身存在问题等因素影响,我国农学类研究生规模整体占比偏小,其招生也长期面临各种窘境^[18]。实证研究表明,农学学科结构发展水平,无论是在整体维度,还是在硕士、博士层次维度,都始终滞后于第一产业结构发展水平;同时,在整体维度,农学类学科结构与第一产业结构处于高耦合低协调状态。这也进一步印证了前述观点:农学类研究生整体规模偏小。更深入的分析也表明,在硕士层次,农学学科结构与第一产业结构高度耦合,但协调度则处于濒临失调衰退状态;在博士层次,则处于中度耦合且中度失调衰退状态。这说明更需要在博士层次加大农学类研究生人才供给数量和质量,以契合第一产业的发展需求。

3. 理工类学科结构整体滞后于第二产业结构发展水平;理工类研究生整体规模有待进一步扩大,但相对于博士层次,硕士层次规模提升更为迫切。

当前以人工智能、量子信息技术、清洁能源等为技术突破口的第四次工业革命正加速推进,积极培育发展相关战略性新兴产业和未来产业,增强高层次人才供给,加快形成新质生产力,对于实现中国式现代化极具战略意义。但实证分析表明,除博士层次理工类学科结构发展水平高于第二产业发展水平外,整体维度以及硕士层次的学科结构发展水平均显著低于第二产业发展水平;理工类学科结构与第二产业结构的协调度均处于中度失调衰退阶段。该现象的产生,可能与近年来“在培养单位自主调整过程中,理学和工学门类的学位点不仅增设的覆盖面小、数量少,而且撤销的比例明显偏高”^[19]有关。据此可以推论,理工类学科结构与第二产业结构协同发展质量不高,整体规模尤其是硕士层次人才供给还相对不足,难以支撑第二产业高质量发展。

4. 人文社科类学科结构超前于第三产业结构发展水平,但近年来呈下滑态势;人文社科类研究生相对规模有待稳定,但博士层次规模还有待提升。

实证结果表明,人文社科类学科结构发展水平超前于第三产业结构发展水平,且两者长期保持高度耦合状态,这说明人文社科类学科结构的超前发展整体是契合第三产业结构发展的。但数据分析也表明,人文社科类学科结构发展水平,无论整体还是细分硕士、博士层次,均呈下滑态势,特别是博士层次学科结构发展水平下降趋势明显,当前已经滞后于第三产业结构发展水平。虽然目前人文社科类学科结构与第三产业结构依然保持高度耦合状态,但随着学科结构发展水平的下滑,特别是博士层次协调度下滑趋势更为明显,学科结构与产业结构的协调类型已经从勉强协调发展阶段变为濒临失调衰退阶段。这说明人文社科类学科研究生的相对规模还有待保持稳定,而博士层次规模还有待扩大,以避免因发展水平下滑而可能带来两者协调度降低的情况。

五、政策建议

研究生教育不是孤立的系统。科学合理的研究生教育学科结构,既应体现国家战略导向,也应适应经济社会发展需求,还要兼顾研究生招生单位的人才培养能力,从而实现研究生教育人才供给与需求相匹配、数量与质量相统一。政府具有行政权威,享有制度和资源的先天禀赋,推进我国研究生学科结构与产业结构的良性互动,政府责无旁贷。

(一)短期重在调整人才培养规模

规模匹配是系统耦合协调的前提。基于问题导向,从短期看,中央政府应继续实施研究生扩招政策,发挥招生计划分配的国家调控优势,通过调节不同层次各学科研究生的增量规模,进而调整我国研究生教育学科结构,以支持两者向优质协调发展转型升级。首先,要合理扩大农学类特别是该学科博士层次研究生规模,加强农学类高层次创新型人才的培养和就业引导,同时为第一产业领域的高层次人才提供更多技术类岗位,以充分发挥农学类研究生人力资本价值。其次,要重点扩大理工类特别是其硕士研究生规模。面向新一轮科技革命和产业变革的要求,重点扩大理工类硕士研究生,尤其是专业学位理工类硕士研究生规模,以解决当前 STEM 人才培养力度不够、工程技术领域高层次应用型人才较为缺乏等问题^[20]。再次,要保持人文社科类研究生相对招生规模并适度提升博士层次招生规模,进一步优化人文社科类学科内部结构,压缩同质化较高、与社会实际需求脱节以及办学水平低下的学科招生规模,从数量和质量上提升学科结构与产业结构的协调度。

(二)中期重在补齐学科建设短板

研究生教育学科结构发展水平滞后于产业结构发展水平,说明我国支撑研究生培养的学科体系,与国家发展、社会需求还存在差距,研究生培养单位的需求响应力和市场敏锐度相对偏低。因此,从中期来看,还需弥补研究生培养单位学科建设短板,提高其人才培养质量和能力。

一是要精准夯实研究生培养单位学科建设支撑条件,重点加强农学类博士层次、理工类硕士层次以及人文社科类博士层次的学科点条件建设,以为其规模扩充提供保障。教育主管部门要加大研究生培养单位研发经费投入和政策倾斜,多管齐下支持培养单位补足学科发展短板,促进学科结构优化和人才培养质量提升。二是要破除学位授权点布局对学科专业目录的“锚定效应”,克服研究生培养单位学科结构调整可能存在的集体非理性问题^[19]。研究生培养单位存在着对学位授权点规模、学科目录中一级学科数量的路径依赖,这限制了研究生培养单位学科结构调整的空间,同时还可能带来盲目跟风与预估错位等问题。这就要求主管部门坚持放权与规范并行,既要赋予培养单位学位授权点动态调整的空间,也要避免其可能出现的集体非理性调整。

(三)长期重在完善招生调节机制

短期调规模、中期补短板,是基于问题导向的事后补救措施。从长期来看,由于研究生培养单位始终是研究生教育的主体。只有建立一种激励研究生培养单位主动响应社会需求的供给侧改革机制,才能真正促进研究生教育学科结构与产业结构可持续地良性互动和循环。中央政府应充分发挥研究生规模调整的国家计划优势,从源头完善研究生招生调节机制,将招生计划分配与国家需要、社会需求、学科建设相结合,建立基于供给效率的研究生招生计划分配机制^[21]。如对支撑国家重大战略需求、重大工程以及重点培养国民经济和社会发展重点领域急需紧缺专门人才的学科,设立专项计划或给予指标倾斜;对人才培养产出低下、就业率低、市场匹配率低的专业给予压缩指标或停供指标等。省级政府也可以参照该模式,建立基于供给效率的区域性的研究生招生计划分配机制,依据区域内产业结构发展状况和人才需求情况来定位人才培养学科类别和学科层次,从而统筹布局本省研究生教育学科结构。基于供给效率的招生计划分配机制,能够倒逼研究生培养单位主动对接国家需要、社会需求,提升人才培养能力和学科建设水平,从而促进研究生教育的自主自律发展。

参考文献:

- [1] 潘懋元,王伟廉. 高等教育学[M]. 福州:福建教育出版社,1995:69.
- [2] 张继平,赵方方. 全面深化高等教育综合改革应妥善处理十大关系[J]. 三峡大学学报(人文社会科学版), 2019,41(4):106-110.
- [3] 教育部 国家发展改革委 财政部. 教育部 国家发展改革委 财政部关于加快新时代研究生教育发展的意见[EB/OL]. (2020-09-21). http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/s7065/202009/t20200921_489271.html.
- [4] 姜顺腾,靳天宇,刘惠琴. 美国产业发展对研究生教育学科结构的影响及启示:基于产业结构与预期收入变化的综合视角[J]. 中国高教研究,2023(9):63-71.
- [5] 王顶明,杨佳乐,黄颖. 我国研究生教育结构的现状、问题与优化策略[J]. 研究生教育研究,2019(2):1-5.
- [6] 袁本涛,王传毅,曾明彬. 我国研究生教育科类结构与经济、科技发展协调性的实证研究:基于协整理论视角[J]. 清华大学教育研究,2013,34(4):92-99.
- [7] 胡德鑫,王漫. 高等教育学科结构与产业结构的协调性研究[J]. 高教探索,2016(8):42-48.

- [8] 郭建如,邓峰. 高等教育学科结构与产业结构的适配性研究:基于高校毕业生学用匹配及就业质量的视角[J]. 河北大学学报(哲学社会科学版), 2023, 48(1): 112-122.
- [9] 王燕,崔永涛,魏鹏飞. 美国产业结构变迁对高等教育结构的影响:基于预期收入的角度[J]. 教育与经济, 2016(2):74-81.
- [10] 王淑佳,孔伟,任亮,等. 国内耦合协调度模型的误区及修正[J]. 自然资源学报, 2021, 36(3):793-810.
- [11] 徐学,王战军. 专业硕士学位与产业结构耦合协调的实证研究[J]. 研究生教育研究, 2021(6):68-76.
- [12] 王战军,于妍,张微. 高等工程教育与高技术产业的耦合协调度研究[J]. 高等工程教育研究, 2021(5):57-63.
- [13] 蒋凯,任媛,彭茜. 区域高等教育学科结构与产业结构的协调性分析[J]. 黑龙江高教研究, 2022, 40(12):47-55.
- [14] 王成端,王石薇. 区域高等教育学科结构与产业结构相关性分析:以四川省为例[J]. 高等教育研究, 2017, 38(12):51-55.
- [15] 杨林,陈书全,韩科技. 新常态下高等教育学科专业结构与产业结构优化的协调性分析[J]. 教育发展研究, 2015, 35(21):45-51.
- [16] 雷云. 供给侧改革视域下区域高等教育学科结构与产业结构的适切性研究[J]. 黑龙江高教研究, 2017(3):68-71.
- [17] 教育部办公厅. 教育部办公厅关于印发《授予博士、硕士学位和培养研究生的二级学科自主设置实施细则》的通知[EB/OL]. (2010-12-24). http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/s7065/201012/t20101224_113508.html.
- [18] 周旻,高婵,赵晨. 农学类研究生招生的困境与建设思路:以南京农业大学为例[J]. 高等农业教育, 2019(5):78-84.
- [19] 赵世奎,陈前放. 学科结构的锚定效应及学位授权点自主调整的困境[J]. 学位与研究生教育, 2023(7):10-15.
- [20] 倪晓玉,袁敏,孙师丹. 研究生教育赋能新质生产力:核心要素、现实境遇与实践路径[J]. 研究生教育研究, 2024(4):12-18.
- [21] 李永刚,孙鹤,周柯. 基于供给效率的研究生招生计划分配标准与调节改革研究[J]. 学位与研究生教育, 2021(2):58-64.

Disciplinary Structure of Graduate Education and Industrial Structure: An Empirical Study of Coupling Coordination Degree

ZHAO Jun¹, CHEN Jiayu¹, LI Bo²

(1. Tin Ka Ping College of Education, China Three Gorges University, Yichang 443002, Hubei, China;
2. Hubei Institute of Education Science, Wuhan 430079, China)

Abstract: The discipline structure of China's graduate education is highly correlated with the industrial structure. At present, the structure of graduate education disciplines and industrial structure are highly coupled, but the development level of discipline structure lags behind the development level of industrial structure, and the overall scale of graduate education needs to be improved. Subdivided into the dimensions of each discipline level, the scale of doctoral students in agronomy has greater potential for expansion; there is a more urgent need to expand the enrollment of master's students in engineering; the relative scale of graduate students in humanities and social sciences should be kept stable, and the scale of their doctoral level has yet to be upgraded. This study suggests that to promote positive interaction between the disciplinary structure of postgraduate education and industrial structure, policy priorities should focus on: adjusting the scale of talent cultivation in the short term, addressing gaps in discipline development in the medium term, and improving enrollment adjustment mechanisms in the long term.

Keywords: graduate education; disciplinary structure; industrial structure; coupling coordination degree