

# 湖北省高等教育结构与产业结构耦合协调性研究

高千丘

(湖北工业大学 理学院, 武汉 430068)

**摘要:**教育结构与产业结构作为社会中至关重要的两个部分,两者间起着相辅相成的作用,对高等教育结构进行优化调整使之适应当今产业结构的变动,并达到一个相对动态平衡的状态,是当今经济社会需要解决的一个重要课题。为此,围绕这两个系统之间的关系进行研究,在高等教育结构方面基于高等教育功能性的视角,从人才培养、科学研究、教育投入和社会服务 4 个方面来选取指标,在产业结构方面分别从第一产业、第二产业和第三产业细分选取指标,通过应用耦合协调模型对湖北省 2009—2019 年 11 年的数据进行测算。经过实证分析发现,2009—2019 年湖北省高等教育与产业结构之间的协调性处于稳定上升的状态。2009—2010 年两个系统协调性低,处于失衡不协调的状态;2011—2014 年两个系统中度协调处于磨合阶段;2015—2019 年进入稳定发展的高协调状态。根据实证结果,对高等教育与产业结构更好地协调发展提出建议。

**关键词:**高等教育结构;产业结构;高等教育职能;协调发展;耦合

**中图分类号:**G649.2;F121.3      **文献标志码:**A      **文章编号:**1671-1807(2022)04-0208-07

产业结构的发展变化是否合理是鉴定这个国家或地区的经济发展水平高低的关键<sup>[1]</sup>。这需要科技水平的创新与人才培养更好地结合,人才培养的其中一条非常重要的实现方式就是高等教育。因此在当今社会,作为度量一个国家综合实力水平的重大标准之一,高等教育的发展状况尤其值得重视。《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020 年)》中提出:“适应国家和区域经济社会发展需要,建立动态调整机制,不断优化高等教育结构”<sup>[2]</sup>。中国正处于高等教育结构发展新旧变化交界的时代,高等教育结构与产业结构的发展是否协调,高等教育的发展能否推动产业结构向有利的方向调整,都对实现经济持续增长产生着重要影响。

近年来学界对高等教育结构和产业结构二者的联系有诸多研究。国外学者 Chrys 提出高等教育不仅促进了区域经济的发展,也促进了产业结构的调整优化<sup>[3]</sup>。Patibanala 和 Dossani 在对印度的研究中提出,由于高等教育培养出大量高素质人才,满足了高新技术产业对于人才的需求并有效促进产业形成和发展,所以高等教育结构在产业结构的调整升级中发挥了重要作用<sup>[4]</sup>。

国内一部分学者对高等教育结构在产业结构调整升级中的作用作出研究。陈厚丰和吕敏在对

1998—2004 年高等教育结构与经济结构进行了相关分析以后,得出高等教育应为了适应产业和就业结构主动做出调整的结论<sup>[5]</sup>。何菊莲等搜集 2000—2009 年的数据并进行测度,得出中国高等教育人才输出是对产业结构的调整有积极的促进作用<sup>[6]</sup>。霍影等以高等教育智力支撑为视角,构建协同测度模型,选取东北三省的相关数据,对人才结构调整与产业结构升级协同适配进行研究<sup>[7]</sup>。另一部分学者对高等教育结构和产业结构之间的关系进行研究,其中一方面研究了学科专业结构与产业结构之间的关系,如邸俊鹏和孙百才实证分析了 1978—2010 年的数据,基于分专业视角,研究不同专业的教育对经济的影响,发现不同专业教育对经济增长影响不同并且有显著作用<sup>[8]</sup>;熊枫等对高等教育专业结构设置和产业发展之间的内在关系进行研究,发现对学科专业结构进行调整会影响产业发展,同时产业的发展调整也对高等教育的变动具有决定性意义,从而提出了应以产业发展需要为导向,优化学科专业结构、建立高等教育学科结构与市场需求的双向供求模式<sup>[9]</sup>。另一方面也有学者研究教育层次结构与产业结构之间的联系,如杨翠芬通过分析发达国家和地区的教育发展和产业结构优化调整的过程,发现产业结构的调整与对不同人才的需求息息相关<sup>[10]</sup>;刘韬表示,产业结构的优化

**收稿日期:**2021-12-13

**作者简介:**高千丘(1996—),女,湖北襄阳人,湖北工业大学理学院,硕士研究生,研究方向为应用统计学与教育学。

升级会对人才需求的层次与规模都有显著影响,因此需要对人才培养进行优化,提升创新型人才,从而保证产业结构和高等教育结构之间发展协调<sup>[11]</sup>。

高等教育结构变动和产业结构的优化升级之间的关系仍没有达到一个相对平衡稳定的状态。陈万明和沈婷以江苏省为研究对象,选取1998—2009年的数据进行分析,得出高等教育结构与产业结构有7年滞后期的结论<sup>[12]</sup>。王庆丰和党耀国运用Moore值来进行计算分析,研究出高等教育结构与产业结构之间的滞后期达到5年<sup>[13]</sup>。整理相关文献资料发现,虽然学界对于高等教育结构与产业结构之间的关系研究颇多,但仍有可补充之处。一是已有研究多是探究高等教育对产业结构经济社会发展产生的影响,而对二者之间的动态平衡关系研究较少,考虑到事物都是不断发展变化的,高等教育与产业结构二者的协调性在不同时间结果也会不同,因此本文主要对两个系统间协调性的动态平衡进行测度,研究其变化趋势;二是在指标选取方面,区别于传统的教育层次结构、学科结构、区域结构等指标,本文以高等教育的功能性为视角,从人才培养、科学研究、教育投入和社会服务4个方面来选取指标,从而更具有全面性和严谨性。湖北省在“十三五”建设时期曾提出要加快传统产业转型,促进湖北省经济发展,构建中部地区崛起的重要战略支点<sup>[14]</sup>,同时湖北省作为拥有众多高校的教育中心之一,也需要注重教育结构的调整使之与产业结构有效衔接,更好地支撑产业的转型与发展。因此本文选取湖北省2009—2019年的数据进行测算,来研究这两个系统发展过程中的协调性情况。

## 1 高等教育结构与产业结构的耦合原理

耦合(coupling)是一个源于物理学的概念,指两个或以上系统之间的相互关系。当一个子系统(或类)发生变化时对另一个子系统(或类)的影响很小,则称它们是松散耦合的;反之,如果变化的影响很大时,则称它们是紧密耦合的<sup>[15]</sup>。目前,这一概念也在生物学、管理学等其他领域被广泛运用。耦合度是指对系统间相互作用关联程度的度量;耦合协调度是指相互作用中良性耦合程度的大小,体现了协调状况好坏,可以表现出系统各功能之间是在高水平上相互促进还是低水平上相互制约。本文将两个系统之间的关系强弱称为耦合,运用该理论来研究两大系统间的协调状况好坏。

高等教育结构是指高等教育系统内各组成部分之间的联系方式和比例关系,是一个多维多层次

的复杂的综合结构。高等教育结构由层次结构、地区结构、专业结构、形式结构等构成。层次结构即高等教育系统中的不同类型级别,包括专科教育、本科教育和研究生教育;地区结构即高等教育机构在一个地区的分布状态;专业结构指的是不同学科领域所构成的模式,分成理学、文学、农学、工学、管理学、经济学、法学、医学、教育学、历史学、哲学11大类;形式结构即不同的学校类型和办学方法如公立高校和私立高校等构成。

高等教育结构与产业结构之间的耦合性体现在高等教育可以通过人才培养为经济发展提供多类别、高素质的人才资源,并为科技研究与创新提供技术支撑;而经济发展稳定上升,产业结构变动调整良好又能为高校人才提供更好的就业机会,可以说产业结构的调整升级也间接的反馈给了高等教育。以产业经济发展对人才的需求,人才质量的提升对产业经济的推动,两者之间形成一个平衡的状态并促进各系统间的调整,称为耦合的状态。

## 2 指标体系的构建与数据来源

### 2.1 指标体系的构建

由于高等教育结构与产业结构是两个比较复杂的体系,所以需考虑到经济社会的多个层次方面,这就需要保证指标体系构建的合理性和全面性。通过查阅资料,参照统计局的相关指标,并借鉴刘忠京和王毅<sup>[16]</sup>的相关文献内容,从多个角度来考虑整理出以下指标。

高等教育一般认为具有3种基本职能:培养专门人才、发展科学知识、为社会服务。从高等教育功能性的角度上选取指标,同时考虑到资源投入力度对高等教育发展的影响,在确保指标的可量化和数据的可得性的情况下,选取了人才培养、科学研究、社会服务和教育投入4个二级指标。其中人才培养选择4个指标,反映了湖北省高等教育规模和人力资源投入;科学研究选择4个指标,体现了湖北省高等教育的科研能力和产出水平;社会服务选择一个指标,用来反映高校与社会之间的联系;教育投入选择两个指标,反映高等教育资源财力投入与师资力量。

为了更好地从宏观层面反映产业结构的变动,将产业结构按三次分类法分类,参考张峻楠等<sup>[17]</sup>的研究中对产业结构的部分指标选取,选取了产业物质资本结构和产业人才资本结构两个二级指标。高等教育结构与产业结构综合评价指标体系见表1。

表 1 高等教育结构与产业结构综合评价指标体系

| 一级指标   | 二级指标     | 三级指标           | 选取说明                              |
|--------|----------|----------------|-----------------------------------|
| 高等教育结构 | 人才培养     | 普通高等学校数        | 反映湖北省高等教育水平                       |
|        |          | 在校学生数          | 反映高等教育规模                          |
|        |          | 招生数            | 反映社会对高等教育需求                       |
|        |          | 毕业生数           | 反映高等教育人力输出                        |
|        | 科学研究     | 发表科技论文数        | 反映高等教育产出水平                        |
|        |          | 研究课题数          | 反映高等教育科研规模                        |
|        |          | 省级以上科技成果数      | 反映高等教育科研产出质量                      |
|        |          | 专利授权数          | 反映湖北省科技水平                         |
|        | 教育投入     | 教育财政支出         | 反映政府对高教投入力度                       |
|        |          | 专任教师数          | 反映高等教育师资力量                        |
|        | 社会服务     | 技术转让金额         | 反映高等教育的社会贡献                       |
| 产业结构   | 产业物质资本结构 | 第一产业产值占 GDP 比重 | 反映区域经济结构以及各产业对区域经济发展的贡献率,反映产业转型水平 |
|        |          | 第二产业产值占 GDP 比重 |                                   |
|        |          | 第三产业产值占 GDP 比重 |                                   |
|        | 产业人才资本结构 | 第一产业人力资本占比     | 反映各产业对劳动力的需求程度以及劳动力规模             |
|        |          | 第二产业人力资本占比     |                                   |
|        |          | 第三产业人力资本占比     |                                   |

2.2 数据来源

在完成指标体系的构建以后,为了测量湖北省高等教育结构与产业结构之间的耦合协调性的变动情况,选取湖北省 2009 年—2019 年统计局公布的官方数据,来源于《湖北统计年鉴》和《湖北省国民经济与社会发展统计公报》。其中高等教育结构的数据整理于“科技与教育”部分,产业结构的数据整理于“地区生产总值构成”和“全社会从业人员”部分。

3 测算方法

3.1 指标权重确定

指标权重是指某指标在整体评价中的相对重要程度。权重越大则该指标的重要性越高,对整体的影响就越高。指标的赋权方法有很多种,本文运用主成分分析法进行赋权。该方法以实际指标信息来确定权重,不会因人而异,具有客观性、合理性较高等优点。为确定数据是否适合做主成分分析,一般会先对数据作 KMO 和 Bartlett 球形检验处理。经检验,本文的两个系统数据 KMO 值均在 0.7 以上,则认为通过检验适合用主成分分析来求权重。

由于各类别数据之间的度量不同,不能直接运用原始数据来进行统计分析,为了消去各指标纲量不同的影响,需要进行无量纲化处理,因此首先对数据进行标准化,本文采用极差法来进行标准化处理。

正向指标:

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{imin}}{x_{imax} - x_{imin}}, y'_{ij} = \frac{y_{ij} - y_{imin}}{y_{imax} - y_{imin}} \tag{1}$$

负向指标:

$$x'_{ij} = \frac{x_{imax} - x_{ij}}{x_{imax} - x_{imin}}, y'_{ij} = \frac{y_{imax} - y_{ij}}{y_{imax} - y_{imin}} \tag{2}$$

式中:  $x_{ij}$ 、 $y_{ij}$  分别表示湖北省高等教育结构和产业结构各指标数据的原始值;  $x_{imax}$ 、 $x_{imin}$ 、 $y_{imax}$ 、 $y_{imin}$  分别表示各指标原始数据中的最大值和最小值;  $x'_{ij}$ 、 $y'_{ij}$  为各数据极差法标准化后的值。

对标准化后的数据进行主成分分析。由于数据间可能具有相关性,因此需要对这些数据进行降维处理,用较少的变量解释原数据中的大部分变量,从而将数据转化为彼此不相关的独立数据。一般会选出比原始变量个数少但能解释大部分原始变量的几个新变量,用来解释综合指标,即把给定的一组相关变量通过线性变换转成另一组不相关变量。这里运用 SPSS 来进行处理,极大地简化了以上过程。计算出的赋权结果见表 2。

3.2 综合评价模型

经过指标赋权之后,再对 2009—2019 年湖北省高等教育结构的综合得分  $f(x)$ 、产业结构的综合得分  $g(y)$  分别进行综合评价计算,公式为

$$f(x) = \sum_{i=1}^m \lambda'_i x_{ij} \tag{3}$$

$$g(y) = \sum_{i=1}^n \lambda_i y'_{ij} \tag{4}$$

式中,  $\lambda_i$  为指标权重,综合得分越高,系统的发展水平就越高,计算得出的湖北省 2009—2019 年综合得分水平趋势如图 1 所示。

表 2 高等教育结构及产业结构各指标权重

|        | 指标             | 权重    |
|--------|----------------|-------|
| 高等教育结构 | 普通高等学校数        | 0.097 |
|        | 在校学生数          | 0.102 |
|        | 招生数            | 0.089 |
|        | 毕业生数           | 0.103 |
|        | 发表科技论文数        | 0.099 |
|        | 研究课题数          | 0.101 |
|        | 省级以上科技成果数      | 0.085 |
|        | 专利授权数          | 0.081 |
|        | 教育财政支出         | 0.089 |
|        | 专任教师数          | 0.063 |
| 产业结构   | 技术转让金额         | 0.093 |
|        | 第一产业产值占 GDP 比重 | 0.170 |
|        | 第二产业产值占 GDP 比重 | 0.170 |
|        | 第三产业产值占 GDP 比重 | 0.168 |
|        | 第一产业人力资本占比     | 0.167 |
|        | 第二产业人力资本占比     | 0.165 |
|        | 第三产业人力资本占比     | 0.160 |

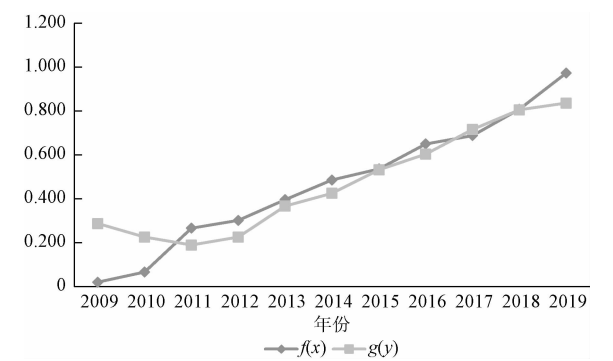


图 1 湖北省高等教育结构与产业结构发展趋势

总体上,2009—2019 年湖北省高等教育结构和产业结构的发展都处于一个稳定上升的状态。从具体的各指标数据来看,体现高等教育的人才培养、科学研究、教育投入、社会服务的各项指标数值也都在逐年增加,其中招生数由 39.6 万提升至 45.9 万,毕业生规模由 32.8 万增加到 39 万,2019 年在校生数比 2009 年多出 20 多万,高校向社会输送了更多高素质人才;专任教师数增长了 1.2 万,教育财政支出2019 年比 2009 年更是增加了将近 3 倍,可见师资水平、教育投入也在不断提高;在科学研究和社会产出方面,发表论文数从 2009 年的 8.4 万增加到 2019 年的 10.2 万,研究课题数从 3.2 万增加至 6.5 万,科技成果数和专利授权书各提高了 3.6 倍和 8.8 倍,可见高校科研水平、引领创新的能力有大幅度提升。

在产业结构系统中,第一产业产值占总产值比降低,从 13%降低到 8.3%,第三产业产值占比大量

提高,从 38.6%提升至 50%,占比为总产值的一半,产业结构布局不断优化提升,由“二、三、一”型逐渐升级为“三、二、一”型。

3.3 耦合协调度模型的构建

3.3.1 耦合度函数

耦合度函数主要用于测度多个系统各要素之间的关系强度,相互作用是否配合得当、良性耦合。高等教育结构和产业结构两者间若耦合度高,则这两个系统是相互作用、配合得当的,高等教育的发展可以更好地服务于产业经济,产业结构的调整亦使高等教育发展更加完善;反之,则两者之间相互制约。根据耦合理论构建高等教育结构和产业结构这两个系统的耦合度函数,表达式为

$$C = \left\{ \frac{f(x) \times g(y)}{\left[ \frac{f(x) + g(y)}{2} \right]^2} \right\}^{\frac{1}{2}} \tag{5}$$

式中:  $f(x)$ 、 $g(y)$  分别为高等教育结构系统和产业结构系统的综合得分;  $C$  为耦合度,取值范围为 $[0, 1]$ ,  $C$  值越大,系统间的关联程度越高,  $C = 0$  时,两个系统处于无序发展的状态,没有相互关系,  $C = 1$  时,两个系统间的关联度最高。

3.3.2 耦合协调度函数

耦合度主要用于度量两个系统间的相互作用关联程度,无法得出系统的协调发展水平高低,所以这里引入耦合协调度函数,进一步度量高等教育结构和产业结构这两个系统发展的协调状况,公式为

$$D = \sqrt{CT} \tag{6}$$

$$T = \alpha f(x) + \beta g(y) \tag{7}$$

式中:  $D$  为耦合协调度,  $D$  值越大则两个系统间的协调状况越好;  $T$  为反映高等教育结构和产业结构耦合协调发展水平的综合评价指数;  $\alpha$ 、 $\beta$  为待定系数,由于认定高等教育结构和产业结构这两个系统在社会中占同等重要的地位,这里  $\alpha$  和  $\beta$  取均值 0.5。

参考申韬等<sup>[18]</sup>耦合协调度模型的相关文献并结合本文的计算结果,耦合协调分类等级划分标准见表 3。

3.4 高等教育结构与产业结构协调度评价结果分析

根据上述综合评价模型和耦合协调度模型的计算,最终得出 2009—2019 年湖北省高等教育结构和产业结构的耦合协调变动水平,见表 4。

表 3 耦合协调度等级标准

| 类型                           | 耦合协调性 $D$    | 协调类型 |
|------------------------------|--------------|------|
| 失调衰退型<br>$0 \leq D < 0.4$    | $[0, 0.1)$   | 严重失调 |
|                              | $[0.1, 0.2)$ | 高度失调 |
|                              | $[0.2, 0.3)$ | 中度失调 |
|                              | $[0.3, 0.4)$ | 轻度失调 |
| 调和过度型<br>$0.4 \leq D < 0.6$  | $[0.4, 0.5)$ | 濒临失调 |
|                              | $[0.5, 0.6)$ | 勉强协调 |
| 协调发展型<br>$0.6 \leq D \leq 1$ | $[0.6, 0.7)$ | 初级协调 |
|                              | $[0.7, 0.8)$ | 中级协调 |
|                              | $[0.8, 0.9)$ | 高级协调 |
|                              | $[0.9, 1]$   | 优质协调 |

表 4 2009—2019 年湖北省高等教育结构与产业结构耦合协调度结果

| 年份   | $f(x)$ | $g(y)$ | 耦合度 $C$   | $T$ 值 | 耦合协调度 $D$ | 协调等级 |
|------|--------|--------|-----------|-------|-----------|------|
| 2009 | 0.02   | 0.29   | 0.496 855 | 0.15  | 0.28      | 中度失调 |
| 2010 | 0.07   | 0.23   | 0.838 90  | 0.15  | 0.35      | 轻度失调 |
| 2011 | 0.27   | 0.19   | 0.985 697 | 0.23  | 0.47      | 濒临失调 |
| 2012 | 0.30   | 0.23   | 0.989 556 | 0.26  | 0.51      | 勉强协调 |
| 2013 | 0.40   | 0.37   | 0.999 271 | 0.38  | 0.62      | 初级协调 |
| 2014 | 0.49   | 0.43   | 0.997 772 | 0.46  | 0.67      | 初级协调 |
| 2015 | 0.54   | 0.53   | 0.999 994 | 0.53  | 0.73      | 中级协调 |
| 2016 | 0.65   | 0.6    | 0.999 324 | 0.63  | 0.79      | 中级协调 |
| 2017 | 0.69   | 0.72   | 0.999 799 | 0.70  | 0.84      | 高级协调 |
| 2018 | 0.81   | 0.81   | 0.999 998 | 0.81  | 0.90      | 优质协调 |
| 2019 | 0.97   | 0.84   | 0.997 138 | 0.91  | 0.95      | 优质协调 |

$f(x)$  表示高等教育结构系统内部各要素的贡献程度,  $g(y)$  表示产业结构系统内部各要素的贡献程度,若  $f(x) < g(y)$ , 则高等教育结构发展比产业结构发展滞后;若  $f(x) > g(y)$ , 则产业结构发展比高等教育结构发展滞后。由表 4 可以看出, 计算年间  $f(x)$  与  $g(y)$  均处于稳定增加的状态。2009 年和 2010 年  $f(x)$  相比  $g(y)$  差距较多, 对比产业结构的发展高等教育结构的发展明显滞后; 2011 年后开始赶超, 并且两者数值接近, 基本同步发展, 形成互动共变的关系。

从耦合度来看, 湖北省高等教育结构与产业结构除 2009 年外,  $C$  值均在 0.8 以上, 表现出较高的耦合度, 说明两者之间关联度高, 相互作用强。但耦合度并不能完全作为衡量系统整体发展水平的标准, 从两个系统协调发展的综合评价指  $T$  值来看, 2009—2019 年  $T$  值处于不断提高的状态, 但在 2015 年前, 综合得分  $T$  值都低于 0.5, 协调发展水平低, 表现在协调度  $D$  值和协调水平上。结合耦合协调度  $D$  值和综合协调得分  $T$  值, 具体来说, 2009—2010 年, 高等教育结构系统和产业结构系统处于失调衰退的阶段, 两者发展非常不协调;

2011—2014 年, 两个系统处于调和过度的阶段, 两者之间开始向协调发展的水平过度; 2015 年以后, 高等教育和产业结构两个系统发展水平都开始快速提升, 两者之间的协调度也大幅提高, 最终走向稳定的协调发展阶段。

4 结论与建议

耦合理论以及耦合协调度的计算为高等教育结构调整与产业结构升级优化的动态协调发展提供了理论支持和测算模型。本文选取湖北省 2009—2019 年的数据, 分别建立了高等教育结构与产业结构的综合评价指标体系, 再通过主成分分析法对各指标赋权, 然后建立耦合协调度模型并进行计算。实证分析的结果可以作为中国高等教育改革调整的重要依据, 从而促进高等教育与产业结构的动态平衡发展。高等教育通过培养高素质人才向社会输送人力资本, 进而影响劳动力市场的供给, 产业结构的优化调整也影响了不同行业对劳动力的需求。只有高等教育与产业结构发展相互协调、配合得当, 才能从根本上促进高等教育领域和经济领域的健康发展。高等教育结构如果一直保持不变, 则会间接影响高等教育学科结构或人力提供科研成果与产业结构更好的融合。高等院校的人才培养规模与教育投入是高等教育和产业结构能够协同发展的一个关键要素, 政策作为中间枢纽, 是两个系统调适的内部推动力, 因此高校需要与政府和市场相衔接, 适应社会经济发展的需求。在分析了结果与成因的基础上, 对结构调整优化方向提出以下几点建议:

1) 增加高校教育投入和师资队伍的建设。在高校的教育投入方面, 需要扩大高校的建设规模, 增加财政投入, 在保证高校教育经费投入增长的基础上, 也要增加教育财政支出占 GDP 的比重, 保证校园设施的更新并注意教育经费在各地区的平衡分配<sup>[19]</sup>。为了让更多人获得高等教育机会, 适当扩大办学规模, 增加招收人数, 从而增加人才的产出。在师资力量方面, 优秀的师资力量有利于高等教育的发展, 湖北省高校的生师比例偏高, 这有可能会由于师资力量不足而导致教师教学心有余而力不足。因此要加强湖北省师资建设, 在增加教师数量的同时, 也要注意教师的科研水平和能力的高质量发展<sup>[20]</sup>。

2) 优化高等教育学科结构, 促进产业结构升级<sup>[21]</sup>。一方面要注重高等教育学科结构的改革, 使学科结构为了适应产业结构变得更加灵活, 为了减

少择业与就业困难的问题,需要对学科结构进行实时灵活调整。社会产业经济发展决定了社会的就业结构,而就业结构趋势又为专业的发展方向提供了参考,因此对于学科设置不能遵从盲目性,需要在考虑社会经济发展当前急需并且学科专业中缺乏的情况下设置新的学科,以免本末倒置导致供大于求。另一方面,产业结构不断变化,这就使就业结构也一直处于一个动态变化的过程中,因此学科专业结构与就业结构这两者之间无法完全对接。要使供给相匹配,只有发展交叉学科,培养复合型人才,在加强学科建设的同时也要进行人才培养模式的改革。

3)深化产学研融合。产学研相融合指的是使产业、学校和科研机构各司其职,最大限度地发挥其在自身领域的作用,互相合作从而形成集生产、研究、开发于一体的人才培养模式<sup>[22]</sup>。近年来湖北省的经济发展逐渐倾向于第三产业并不断递增,对总GDP贡献主要集中在二、三产业,产业结构与就业结构之间仍然不平衡,有发展改善的空间。为了促进产学研的结合,需要对人才培养机制进行创新,使教育的人才培养与产业结构相吻合,从而同步提升各层次人才的质量与规模;同时需要对市场的人才需求进行了解,并根据需求对高校的学科专业及招生规模适当调整。不同高校的办学定位及培养方案不同,高校应根据自身情况进行调整,避免同质化,一方面以产业需求为导向,根据就业结构变化培养所需人才,另一方面积极与科研机构建立联系,共同培养符合经济市场发展需求的人才,深化产学研融合,从而促进市场经济与产业结构发展。

4)建立资源共享机制。在注重各高校整体发展提高的同时,也要鼓励各高校之间合作<sup>[23]</sup>。湖北省内各高校资源仍有明显差距,为了使区域内高等教育水平发展更加均衡,建议应当对各高校间的合作进行加强,对弱势学校和学科协助辅助。建立资源共享平台,优质高效的平台可以加强高校间的资源共享,是扩大高校资源推动高教发展的有效途径。在湖北省内建立资源共享机制,互补互利合作共赢,能更大限度地利用教育资源,实现资源整合,使高等教育一体化,从而带动产业的发展。

### 参考文献

[1] 干春晖,郑若谷,余典范.中国产业结构变迁对经济增长和波动的影响[J].经济研究,2011,46(5):4-16,31.

- [2] 姜璐,李玉清,董维春.我国高等教育结构与产业结构的互动与共变研究:基于系统耦合关系的视角[J].教育科学,2018,34(3):59-66.
- [3] CHRYS G. The third role of Austrilian university in human capital formation[J]. Journal of Higher Education Policy & Management,2004,26(3):329-343.
- [4] PATIBANALA M,DOSSANI R K. Preparing for a services economy: An evaluation of higher education in India [R]. Annual Conference of Industry Studies,2008:50.
- [5] 陈厚丰,吕敏.扩招以来我国经济结构与高等教育结构的相关性分析[J].高等工程教育研究,2007(1):39-43.
- [6] 何菊莲,李军,赵丹.高等教育人力资本促进产业结构优化升级的实证研究[J].教育与经济,2013(2):48-55.
- [7] 霍影,姜颖,籍丹宁,等.人才结构调整与产业结构升级协同适配评价方法研究:高等教育智力支撑视角下以东北三省为例[J].科技管理研究,2014,34(9):59-63.
- [8] 邸俊鹏,孙百才.高等教育对经济增长的影响:基于分专业视角的实证分析[J].教育研究,2014,35(9):39-46.
- [9] 熊枫,刘麦凯.产业发展与高等教育专业结构设置之间的内在关系研究[J].科教文汇(下旬刊),2019(2):6-8.
- [10] 杨翠芬.产业结构升级与各级教育发展的动态关系:基于发达国家和地区的经验视角[J].现代教育管理,2015(4):39-44.
- [11] 刘韬.产业转型升级视阈下高等职业教育发展的战略抉择[J].职业技术教育,2016,37(10):15-19.
- [12] 陈万明,沈婷.高等教育结构与产业结构互动关系中的时滞性探究[J].黑龙江高教研究,2012,30(1):73-76.
- [13] 王庆丰,党耀国.基于 Moore 值的中国就业结构滞后时间测算[J].管理评论,2010,22(7):3-7.
- [14] 邓宸.基于供给侧改革的湖北省学科结构优化研究[D].武汉:武汉理工大学,2018.
- [15] 胡慧玲.产学研协同创新系统耦合机理分析[J].科技管理研究,2015,35(6):26-29.
- [16] 刘忠京,王毅.中国高等教育结构与产业结构的协同性研究:基于 2004—2013 年省域面板数据的实证分析[J].教育学术月刊,2016(9):10-15.
- [17] 张峻楠,逯进,周惠民.技术创新、产业结构与金融发展的耦合效应研究:基于中国省域数据的实证分析[J].管理评论,2020,32(11):112-127.
- [18] 申韬,雷蕾.东盟国家金融生态环境与经济增长的耦合协调度差异分析[J].改革与战略,2018(8):64-71.
- [19] 应卫平,李泽泉,刘志敏.优化高等教育投入全面推进新时代应用型大学建设[J].中国高等教育,2018(11):48-50.
- [20] 张岩.地方本科高校师资队伍建设的思考与对策[J].科技资讯,2020,18(15):246-247.
- [21] 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.
- [22] 周正,尹玲娜,蔡兵.我国产学研协同创新动力机制研究[J].软科学,2013,27(7):52-56.
- [23] 张鹏,刘宇.对高校教育资源区域性共享的思考[J].教育探索,2006(11):58-59.

Research on the Coupling Coordination of Higher Education  
Structure and Industrial Structure in Hubei Province

GAO Qianqiu

(School of Science, Hubei University of Technology, Wuhan 430068, China)

**Abstract:** Higher educational structure and industrial structure play a complementary role in the society. With the development of society, it becomes an important subject to adjust the structure of higher education to adapt to the changes of industrial structure and to achieve a relatively dynamic balance. Based on the functional perspective of higher education, the indicators was selected from the four aspects of talent training, scientific research, educational input and social service in the structure of higher education, and the indicators was subdivided from the primary, secondary and tertiary industries respectively in the structure of industrial. Using the coupling coordination model, the data of Hubei Province from 2009—2019 to 11 years was measured. Empirical analysis found that the coordination between higher education and industrial structure in Hubei Province was in a stable rising state from 2009 to 2019. Two systems were lowly coordinated and in an unbalanced and uncoordinated state in 2009—2010, and were in a run-in phase in 2011—2014, and they were in a high-coordination state of stable development in 2015—2019. According to the empirical results, some suggestions are put forward for the better coordinated development of higher education and industrial structure.

**Keywords:** higher education structure; industrial structure; higher education functions; coordinated development; coupling