

中国中等职业教育与区域经济的协调发展及其影响因素研究

姚罗兰¹, 李魁明²

¹北京农业职业学院通识教育学院, 北京

²防灾科技学院应急管理学院, 河北 三河

收稿日期: 2025年2月18日; 录用日期: 2025年3月18日; 发布日期: 2025年4月10日

摘要

基于2010年、2015年和2020年的省域面板数据, 选取耦合协调度和地理探测器, 探讨省域中等职业教育与区域经济协调发展情况及其空间分布特征, 探寻影响耦合协调发展的因素。结果表明: 1) 从时间趋势上看, 各省中等职业教育与经济发展之间的耦合协调度均呈现上升趋势; 从相对差距来看, 呈现为稳定的“东部 > 中部 > 西部”的空间格局。2) 地理探测器表明, 人力资本存量、对外开放程度和市场化水平是影响耦合协调度的主要因子。研究结果可为区域中等职业教育与区域经济高质量发展提供对策建议。

关键词

中等职业教育, 区域经济, 耦合协调模型, 影响因素, 地理探测器

Research on the Coordinated Development of Secondary Vocational Education and Regional Economy in China and Its Influencing Factors

Luolan Yao¹, Kuiming Li²

¹College of General Education, Beijing Vocational College of Agriculture, Beijing

²College of Emergency Management, Institute of Disaster Prevention, Sanhe Hebei

Received: Feb. 18th, 2025; accepted: Mar. 18th, 2025; published: Apr. 10th, 2025

Abstract

Based on the provincial panel data of 2010, 2015, and 2020, the coupling coordination degree and

文章引用: 姚罗兰, 李魁明. 中国中等职业教育与区域经济的协调发展及其影响因素研究[J]. 可持续发展, 2025, 15(4): 77-84. DOI: 10.12677/sd.2025.154090

geographical detector are selected to explore the coordinated development of provincial secondary vocational education and regional economy and its spatial distribution characteristics and to explore the factors affecting the coupling and coordinated development. The results show that: 1) From the perspective of time trend, the coupling coordination degree between secondary vocational education and economic development in each province shows an upward trend; from the perspective of the relative gap, it shows a stable spatial pattern of “eastern > central > western”. 2) The geographical detector shows that the stock of human capital, the degree of opening to the outside world, and the level of marketization are the main factors affecting the degree of coupling coordination. The research results can provide countermeasures and suggestions for the high-quality development of regional secondary vocational education and the regional economy.

Keywords

Secondary Vocational Education, Regional Economy, Coupling Coordination Model, Influencing Factor, Geographical Detector

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



1. 引言

调查数据显示,在现代制造业、战略性新兴产业和现代服务业等领域,一线新增从业人员 70%以上来自职业院校毕业生,表明与产业发展深度融合协调的职业教育,已经成为破解长期以来职业教育人才培养与市场需求脱节、新兴产业发展人才需求空缺等困境的关键举措[1]。

国内学者对职业教育与区域经济协调发展的研究集中在高等职业教育上[2]-[6],对中等职业教育与区域经济协调的关注稍显不足,但也有一些研究成果:苏荟[7]等分析了南疆地区中等职业教育规模和质量与经济发展的关联度;胡德平[8]认为在经济新常态背景下,要想实现中等职业教育服务于区域经济和社会的根本任务,就需要增强中职教育与区域经济发展的协调性;阎世平[9]等从规模、结构、效益三个维度对中等职业教育与经济的契合度进行了分析。现有研究多为时间维度,缺少空间视角,对二者协调度的影响因素多为回归分析等传统方法。因此,本文以 31 个省域为研究对象,选取 2010 年、2015 年和 2020 年为评价年份,对我国中等职业教育与区域经济的耦合协调度进行分析,然后采用地理探测器探寻影响因素。

2. 研究方法与数据来源

2.1. 指标体系构建

Table 1. Index system of comprehensive development level of secondary vocational education and regional economic development level

表 1. 中等职业教育综合发展水平和区域经济发展水平指标体系

项目	一级指标	二级指标(代码)	项目	一级指标	二级指标(代码)
中等职业教育 综合发展水平	入学机会	中职教育毛入学率(%)	区域经济 发展水平	经济规模	GDP (万元)
		中职学校招生强度(%)			财政收入(万元)

续表

中等职业教育 综合发展水平	发展规模	每十万人中中职教育 平均在校生数(人)	经济结构	第二产业 占 GDP 比重(%)
		中职教育校均在校生数(人)		第二产业 占 GDP 比重(%)
	教育质量	专任教师学历达标率 (本科及以上学历)(%)	区域经 济发展水平	第二产业 占 GDP 比重(%)
		中职学校学生毕业率(%)		人均 GDP (万元)
	经费投入	生均教育经费支出(元)	经济质量	城镇居民 人均可支配收入(元)
		生均一般公共预算教育事 业费支出(元)		农民人均纯收入(元)
	办学条件	生均校舍建筑面积(平方米)		
		生均图书量(册)		

本研究借鉴已有的指标体系[10]-[12], 分别构建了由入学机会等 5 个一级指标组成的中等职业教育评价指标体系和由经济规模等三个层面建立的区域经济评价指标体系, 详见表 1。

2.2. 综合评价模型

采用多指标综合评价法来测度各省(区、市)中等职业教育状况和区域经济发展水平, 具体包括三个步骤: 首先, 为了消除不同指标的量纲与量级不同, 采用极差标准化方法进行数据预处理, 消除量纲差异, 因指标均为正项指标, 指标标准化计算如下:

$$X_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} \quad (1)$$

其中, X_{ij} 表示第 i 研究区的第 j 个指标经过标准化处理后的值; x_{ij} 表示第 i 研究区的第 j 个指标值; x_{\max} 和 x_{\min} 分别表示第 j 个指标的最大值和最小值。

第二步, 确定各指标权重。为优化权重, 减少专家经验判断造成的主观偏差, 本研究运用客观赋权中的熵权法获得中等职业教育状况和区域经济发展水平的各指标权重[12]。

$$R_i = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m X_{ij}}, \quad E_j = \frac{\sum_{i=1}^n (R_i \ln R_i)}{\ln m}, \quad W_j = \frac{1 - E_j}{\sum_{j=1}^m (1 - E_j)} \quad (2)$$

式中, m 为指标的年份; R_i 为在第 j 个指标下的比重; E_j 为第 j 项指标的熵值; W_j 为指标 j 的权重。

最后, 根据计算出的各指标权重, 计算各评价单元在第 i 年的中等职业教育状况或区域经济发展水平的得分 P_i 。

$$P_i = \sum_{j=1}^m W_j \times X_{ij} \quad (3)$$

2.3. 耦合协调度模型

计算公式如公式 4 所示[13]:

$$D = \sqrt{C \times T}, \quad C = 2 * \sqrt{(U_x * U_y) / (U_x + U_y)^2}, \quad T = aU_x + bU_y \tag{4}$$

U_x 、 U_y 分别表示中等职业教育状况与区域经济发展水平指数； C 代表耦合度，取值一般在 0、1 之间； T 表示中等职业教育状况与区域经济发展水平的综合发展系数； a 、 b 表示特定权重，由于两者同等重要，因此取 0.5； D 表示耦合协调度。

参考相关研究[14] [15]，耦合协调度的分级如表 2 所示。

Table 2. Division of coupling coordination stage between secondary vocational education and regional economic development level

表 2. 中等职业教育状况与区域经济发展水平耦合协调阶段的划分

耦合 协调 度 D	(0, 0.1)	[0.1, 0.2)	[0.2, 0.3)	[0.3, 0.4)	[0.4, 0.5)	[0.5, 0.6)	[0.6, 0.7)	[0.7, 0.8)	[0.8, 0.9)	[0.9, 1)
耦合 协调 类型	极度 失调 (I-1)	严重 失调 (I-2)	中度 失调 (I-3)	轻度 失调 (II-1)	濒临 失调 (II-2)	勉强 协调 (III-1)	初级 协调 (III-2)	中级 协调 (III-3)	良好 协调 (IV-1)	优质 协调 (IV-2)

2.4. 地理探测器

$$q = 1 - \frac{1}{N\sigma^2} \sum_{h=1}^L N_h \sigma_h^2 \tag{5}$$

q 为某因子对耦合协调度空间分异的影响力； σ_h^2 和 σ^2 分别为评价单元和全区域的方差； N 为研究区的评价单元数。 q 取值范围为[0, 1]， q 值越大，该因子对耦合协调度空间分异的影响越大[16]。

2.5. 数据来源

教育事业发展数据主要来自相关年份的《中国教育统计年鉴》《中国统计年鉴》《中国劳动统计年鉴》，经费数据来自相关年份的《全国教育经费执行情况统计表》，人口数据则来自相关年份的《中国人口普查年鉴》。部分数据来自各省(区、市)的统计年鉴和国家统计局官网。

3. 结果与分析

3.1. 耦合协调度的结果分析

根据公式(1)~(4)计算得出 2010 年、2015 年和 2020 年省域中等职业教育与区域经济的耦合协调度，具体见表 3。

Table 3. Coupling coordination relationship between secondary vocational education and regional economy

表 3. 中等职业教育与区域经济的耦合协调关系

序号	地区	2010 年		2015 年		2020 年	
		耦合协调度	耦合协调类型	耦合协调度	耦合协调类型	耦合协调度	耦合协调类型
1	北京市	0.618	初级协调	0.7192	中级协调	0.871	良好协调
2	天津市	0.569	勉强协调	0.589	勉强协调	0.597	勉强协调
3	河北省	0.496	濒临失调	0.527	勉强协调	0.546	勉强协调
5	内蒙古自治区	0.511	勉强协调	0.529	勉强协调	0.558	勉强协调
6	辽宁省	0.507	勉强协调	0.505	勉强协调	0.541	勉强协调

续表

7	吉林省	0.516	勉强协调	0.539	勉强协调	0.548	勉强协调
8	黑龙江省	0.481	濒临失调	0.479	濒临失调	0.498	濒临失调
9	上海市	0.641	初级协调	0.702	中级协调	0.795	中级协调
10	江苏省	0.586	勉强协调	0.619	初级协调	0.672	初级协调
11	浙江省	0.581	勉强协调	0.612	初级协调	0.675	初级协调
12	安徽省	0.455	濒临失调	0.483	濒临失调	0.527	勉强协调
13	福建省	0.473	濒临失调	0.512	勉强协调	0.567	勉强协调
14	江西省	0.419	濒临失调	0.444	濒临失调	0.469	濒临失调
14	山西省	0.445	濒临失调	0.481	濒临失调	0.529	勉强协调
15	山东省	0.529	勉强协调	0.569	勉强协调	0.583	勉强协调
16	河南省	0.458	濒临失调	0.476	濒临失调	0.485	濒临失调
17	湖北省	0.469	濒临失调	0.501	勉强协调	0.524	勉强协调
18	湖南省	0.435	濒临失调	0.462	濒临失调	0.514	勉强协调
19	广东省	0.501	勉强协调	0.558	勉强协调	0.632	初级协调
20	广西壮族自治区	0.391	轻度失调	0.422	濒临失调	0.451	濒临失调
21	海南省	0.385	轻度失调	0.409	濒临失调	0.429	濒临失调
22	重庆市	0.432	濒临失调	0.472	濒临失调	0.511	勉强协调
23	四川省	0.442	濒临失调	0.463	濒临失调	0.525	勉强协调
24	贵州省	0.372	轻度失调	0.401	濒临失调	0.445	濒临失调
25	云南省	0.401	濒临失调	0.429	濒临失调	0.468	濒临失调
26	西藏自治区	0.409	濒临失调	0.451	濒临失调	0.521	勉强协调
27	陕西省	0.408	濒临失调	0.451	濒临失调	0.485	濒临失调
28	甘肃省	0.391	轻度失调	0.428	濒临失调	0.455	濒临失调
29	青海省	0.359	轻度失调	0.375	轻度失调	0.411	濒临失调
30	宁夏回族自治区	0.385	轻度失调	0.431	濒临失调	0.481	濒临失调
31	新疆维吾尔自治区	0.403	濒临失调	0.419	濒临失调	0.461	濒临失调

从表 3 可知, 各省中等职业教育与经济发展之间的协调度都有不同程度的提高, 仅有辽宁省和黑龙江省在 2015 年略有波动。从耦合协调类型来看, 天津市、内蒙古自治区、辽宁省、吉林省、黑龙江省、江西省、山东省、河南省、云南省、陕西省和新疆维吾尔自治区 11 个省(区、市)没有变化, 其他 20 个省(区、市)的协调等级均有所上升。究其原因, 可能是中等职业教育水平的提升促进了产业转型, 从而促进地方经济发展, 同时, 地方政府重视中等职业教育, 增加了资金投入等。但是, 目前中等职业教育和区域经济发展达到良好协调和中级协调的仅有北京市和上海市, 因此, 对中等职业教育的关注仍需持续加强。

根据协调类型演变特征, 可将各省划分为等级稳定型、单级跃升型和多级跃升型。等级稳定型为前

述 11 个省(区、市), 其中天津市、内蒙古自治区、辽宁省、吉林省、山东省 5 个省(区、市)一直为勉强协调型; 黑龙江省、江西省、河南省、云南省、陕西省和新疆维吾尔自治区 6 个省(区、市)一直为濒临失调型。单级跃升型指十年间该省的耦合协调度实现了一个等级的提升, 共有 19 个省份属于这一类型。具体而言, 上海市、广西壮族自治区、海南省、贵州省、甘肃省、青海省和宁夏回族自治区实现了从轻度失调到濒临失调的转变; 安徽省、河北省、福建省、山西省、湖北省、湖南省、重庆市、四川省和西藏自治区实现了从濒临失调到勉强协调的转变; 江苏省、浙江省和广东省实现了从勉强协调到初级协调的转变; 上海市实现了从初级协调到中级协调的转变。多级跃升型指十年间该省的耦合协调度实现了多个等级的提升, 仅有北京市属于这一类型, 具体而言, 先从初级协调转为中级协调再发展为良好协调。

为进一步阐述耦合协调度的时空分异特征, 按照一般的东中西分类标准对三大区域的耦合协调度进行分析比较(表 4)。

Table 4. National and regional coupling coordination degree
表 4. 全国及各区域耦合协调度

区域	2010 年		2015 年		2020 年	
	耦合协调度	耦合协调类型	耦合协调度	耦合协调类型	耦合协调度	耦合协调类型
全国	0.467	濒临失调	0.499	濒临失调	0.541	勉强协调
东部	0.535	勉强协调	0.575	勉强协调	0.628	初级协调
中部	0.459	濒临失调	0.483	濒临失调	0.512	勉强协调
西部	0.409	濒临失调	0.439	濒临失调	0.481	濒临失调

整体上看, 全国三大地区中等职业教育与经济协调发展的耦合协调度均为上升趋势, 呈现为稳定的“东部 > 中部 > 西部”的空间格局。2010 年~2020 年, 全国耦合协调度均值从 0.467 增长到 0.541, 处于濒临失调转为勉强协调状态, 两系统耦合协调水平较低, 主要是中等职业教育状况的改善落后于经济发展水平的增长。从时间上看, 10 年来耦合协调度展现出上升趋势, 说明中等职业教育与经济发展两者间的相互作用不断强化, 耦合协调性也同时提高。从耦合协调度等级上看, 东部地区从 2010 年和 2015 年的勉强协调转为 2020 年的初级协调, 中部地区从 2010 年和 2015 年的濒临失调升至 2020 年的勉强协调, 而西部地区的耦合协调度等级一直未变, 均为濒临失调。

3.2. 耦合协调度的影响因素分析

参照相关研究, 选取 6 个影响中等职业教育和区域经济间协调发展的因素, 以 2020 年为例, 利用 K-均值聚类分析方法对影响因子与协调度指数进行离散化, 通过地理探测器中的“因子探测”功能, 最终得到地理探测器对影响因子与协调度指数空间分异的因子探测结果, 见表 5。

Table 5. Geographical detector results of influencing factors of coupling coordination degree
表 5. 耦合协调度影响因素的地理探测器结果

因素	指标	q-statistic	p-value
经济实力	人均 GDP (元)	0.231	0.431
人力资本存量	平均受教育年限(年)	0.425	0.000
对外开放程度	地区进出口总额/GDP	0.362	0.000
政府支持程度	中职办学经费中政府投入比例	0.251	0.352

续表

市场化水平	第三产业增加值/GDP	0.517	0.000
中职依赖度	中职学历就业人员相对规模	0.165	0.326

根据地理探测结果，经济实力、政府支持程度和中职依赖度未通过显著性检验，表明对耦合协调度的作用不显著。人力资本存量、对外开放程度和市场化水平通过显著性检验，且 q 值较大，表明对耦合协调度的影响较大，表现为“市场化水平 > 人力资本存量 > 对外开放程度”。

经济发展为职业教育发展输送了人力、物力、财力等物质支持。经济发展水平低，社会就没有更多的资源投入到职业教育，对职业教育的投入不足会制约中等职业教育的发展，反过来也会制约区域经济的发展，但是经济实力分析显示未通过显著性检验，表明经济实力不一定会提高中等职业教育和经济发展的协调水平，同理，政府支持程度和中职依赖度也是同样关系，可能是这三者对中等职业教育和区域经济协调发展具有一定的滞后性。

地区的对外开放程度越高，其与外界的经济联系就越频繁，越有利于吸取外商资本与经济发展的先进经验，从而促进经济发展。对外开放程度的提升会加大对高层次人才的需求，接触国外先进教育经验的机会更多，对中等职业教育人才以及技术技能产出的需求更旺盛，在一定程度上能促进中等职业教育的发展。

人力资本作为行为主体，在促进区域中等职业教育的发展与经济发展的进程中肩负着知识技能的传承与技术创新成果的转化等重要工作。优质的人力资本能将高等职业教育与经济高质量发展有机结合起来，从而促进两者的良性耦合协调。

市场化水平对于沟通中等职业教育与经济高质量发展同样具有重要影响。当市场化水平较高时，社会的生产资料会以极高的效率流动，本就有助于中等职业院校发挥社会服务职能，连接社会与市场需求，同时也能通过毕业生的充分就业，促进经济的协调发展。

4. 结论与讨论

采用耦合协调度模型测度我国省域中等职业教育与区域经济的协调水平，运用地理探测器探寻了主要影响因素。结论如下：1) 从时间趋势上看，各省中等职业教育与经济发展之间的耦合协调度均呈现上升趋势；从相对差距来看，呈现为稳定的“东部 > 中部 > 西部”的空间格局。2) 地理探测器表明，人力资本存量、对外开放程度和市场化水平是影响耦合协调度的主要因子。

针对研究结果，建议从以下方面提升耦合协调度：一是统筹中等职业教育与区域经济两大系统均衡发展，特别是发展经济对教育的促进作用，提升中等职业教育发展水平。二是立足区域发展现状，因地制宜精准施策，持续深化产教融合，协调政府市场关系。

基金项目

中国职业技术教育学会 2024 年度分支机构科研课题(ZJ2024A045)。

参考文献

[1] 吴南中. 中等职业教育能促进经济发展吗?——来自中国中等职业教育与经济发展的相关关系探究[J]. 岳阳职业技术学院学报, 2024, 39(2): 1-9.

[2] 黄娉婷, 侯小菊. 高等职业教育与产业融合发展水平的时空分异及空间联动效应[J]. 中国高教研究, 2024(12): 93-101.

[3] 石伟平, 范栖银, 黄松洁. 我国高等职业教育与区域经济耦合协调的机理、评价与启示[J]. 现代教育管理, 2024(4): 106-118.

-
- [4] 赵东方. 高等职业教育与区域经济协同发展中存在的问题与对策[J]. 商业经济, 2023(6): 155-156.
 - [5] 曹梦婷, 李德才. 高等职业教育与地方经济协同发展的困境及对策研究——以合肥地区为例[J]. 应用型高等教育研究, 2022, 7(2): 40-45.
 - [6] 李雪峰, 孟俊, 郝光普. 高等职业教育与区域经济的差异性匹配性实证研究[J]. 现代职业教育, 2022(14): 43-45.
 - [7] 苏荟, 孙毅. 欠发达地区中等职业教育与经济发展关联的实证研究——以新疆南疆地区为例[J]. 中国职业技术教育, 2016, 32(24): 36-42.
 - [8] 胡德平. 经济新常态下中等职业教育与区域经济发展协调性研究[J]. 经济研究导刊, 2017(30): 64-65.
 - [9] 阎世平, 武可栋. 中国中等职业教育与经济是否契合发展?——基于耦合协调模型的统计分析[J]. 广西财经学院学报, 2020, 33(6): 137-150.
 - [10] 李德显, 史晓谭. 我国省域中等职业教育综合发展水平差异比较、均衡水平与协调性分析——基于 PLS 结构方程模型的实证研究[J]. 职业技术教育, 2024, 45(21): 58-67.
 - [11] 刘丽华. 我国中等职业教育与区域经济协调发展的影响因素研究[J]. 职业技术, 2023, 22(12): 68-75.
 - [12] 郭强, 杨湘君. 中国省域发展软环境评价及其区域差异[J]. 经济地理, 2023, 43(9): 10-19.
 - [13] 丁宇, 张雷, 马昕琳. 山地城镇化与资源环境承载力耦合协调发展的时空演变[J]. 环境科学研究, 2022, 35(2): 592-600.
 - [14] 翁钢民, 唐亦博, 潘越, 等. 京津冀旅游-生态-城镇化耦合协调的时空演进与空间差异[J]. 经济地理, 2021, 41(12): 196-204.
 - [15] 蒋正云, 胡艳. 中部地区新型城镇化与农业现代化耦合协调机制及优化路径[J]. 自然资源学报, 2021, 36(3): 702-721.
 - [16] 王劲峰, 徐成东. 地理探测器: 原理与展望[J]. 地理学报, 2017, 72(1): 116-134.