

新质生产力与云南教育高质量发展的耦合性分析

张乾坤

昆明理工大学马克思主义学院, 云南 昆明

收稿日期: 2025年7月2日; 录用日期: 2025年8月1日; 发布日期: 2025年8月13日

摘要

在新质生产力发展理论背景下, 教育高质量发展与新质生产力处于高耦合关系之中。云南省处于西南地区, 是我国教育发展的薄弱地区, 为研究云南新质生产力与教育高质量发展的相互作用关系, 文章首先对云南新质生产力与教育高质量发展的耦合机理进行分析, 基于2010~2022年度云南新质生产力与教育高质量发展相关数据, 构建云南新质生产力与教育高质量发展的评价指标体系, 通过熵值法以及耦合协调评价模型, 进而对两者之间的耦合协调状况进行实证分析, 并且得出结论。文章发现: 云南的新质生产力与教育高质量发展的协调耦合度呈现出逐年上升的态势, 逐渐达到优质协调发展, 这说明云南新质生产力与教育高质量发展处于良好互动关系之中, 新质生产力促进了公平、协调、开放的高质量的教育, 教育高质量发展为新质生产力发展提供人才转化及技术支持。

关键词

新质生产力, 教育高质量发展, 耦合性, 人才培养

Coupling Analysis of New Quality Productivity and Yunnan's High-Quality Development of Education

Qiankun Zhang

College of Marxism, Kunming University of Science and Technology, Kunming Yunnan

Received: Jul. 2nd, 2025; accepted: Aug. 1st, 2025; published: Aug. 13th, 2025

Abstract

Under the background of the development theory of new quality productivity, the high-quality

development of education and the new quality productivity are in a high coupling relationship. Yunnan Province is located in the southwest of China and is a weak area of education development in China. In order to study the interaction between Yunnan's new quality productivity and high-quality development of education, this paper first analyzes the coupling mechanism between Yunnan's new quality productivity and high-quality development of education. Based on the data of Yunnan's new quality productivity and high-quality development of education from 2010 to 2022, the evaluation index system of Yunnan's new quality productivity and high-quality development of education is constructed. Through the entropy method and the coupling coordination evaluation model, the coupling coordination between the two is empirically analyzed and the conclusion is drawn. It is found that the coordinated coupling degree between the new quality productivity and the high-quality development of education in Yunnan is increasing year by year, and gradually reaches the high-quality coordinated development. This shows that the new quality productivity and the high-quality development of education in Yunnan are in a good interactive relationship. The new quality productivity promotes fair, coordinated and open high-quality education, and the high-quality development of education provides talent transformation and technical support for the development of new quality productivity.

Keywords

New Quality Productivity, High-Quality Development of Education, Coupling, Talent Training

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/>



Open Access

1. 问题提出

在 21 世纪的全球知识经济时代，新质生产力的崛起已成为推动经济社会高质量发展的关键引擎[1]。新质生产力的部分研究从生产力的“新”和“质”两个角度出发来阐释其含义，“新”指的是新技术、新经济、新业态；“质”指的是关键性技术与颠覆性技术的突破[2]。新质生产力的内涵是以科技创新驱动产业发展，建设现代化产业体系，形成先进生产力，“新”在新技术与新产业，“质”在高效能与高质量，其核心标志是全要素生产率的提高[3]。新质生产力是在新一轮科技革命和产业变革背景下，对马克思主义生产力理论的时代性拓展。它以科技创新为核心驱动力，重构劳动者、劳动资料与劳动对象的结构组合，体现出创新性、融合性与绿色化、高效能、高质量的特征[3]。与传统生产力相比，新质生产力不仅强调物质层面的跃升，更关注人的全面发展与社会结构的重塑，推动生产方式由量的扩张向质的提升转型[4]。其内涵深植于唯物史观之中，反映出当代科技成为主导生产要素、并引领经济社会向高质量发展跃升的根本趋势[5]。

有关教育的高质量发展，有些学者与新发展理念相联系，认为教育的高质量发展与也应该体现“创新”“协调”“绿色”“开放”“共享”新发展理念，此观点更加把教育的动态过程体现出来[6]。党的二十大报告共计提到“高质量发展”13 次，延展到教育领域，党的二十大报告提出必须坚持以人民为中心，加快建设高质量教育体系。教育，作为社会进步的基石，其质量的高低直接影响着国家的核心竞争力。教育不仅塑造着个体的知识结构和能力，更在宏观层面上驱动着科技创新，培养出适应新质生产力要求的高素质人才，成为聚合、提升新质生产力的重要平台。

云南省处于我国的西南部，是我国面向南亚东南亚的辐射中心，只有通过近年来云南省关于新质生产力与教育高质量的耦合协调指标，才能确定下一步如何实现更好实现科技教育与人才之间的转化。教

育在新质生产力的生成和发展过程中扮演着双重角色：一方面，它是新质生产力的源泉，通过传授知识、培养技能，提升人力资本，为社会输送创新人才；另一方面，教育又受新质生产力的塑造，随着科技的发展和产业的变革，教育理念、教学方式乃至教育结构都需要适应新环境，以保持其前瞻性和适应性。这种耦合关系体现了教育与新质生产力之间交互影响、共同演进的特性。

然而，尽管教育与新质生产力间存在紧密的耦合性，现实中却存在诸多挑战，如高等教育与产业需求的脱节、科技创新成果转化率的低下，以及教育公平问题的凸显等。这些问题阻碍了教育高质量发展与新质生产力的深度融合，限制了社会创新能力和经济的持续增长。因此，深入理解这种耦合性，探讨教育如何与新质生产力相互促进，优化教育资源配置，改革教育评价体系，强化教育与科技的协同创新，对于提升国家整体竞争力，实现经济的高质量发展具有重大意义。

2. 新质生产力与教育高质量发展的耦合性理论及耦合机制

2.1. 耦合理论

耦合性理论来源于物理学，指两个及以上的系统之间通过相互作用、相互影响的一种动态关联关系[5]。在此文中，耦合就是两个系统之间的依赖关系，耦合度就是二者之间的依赖程度。

2.2. 新质生产力与教育高质量发展的耦合机理分析

通过物理学中的耦合概念，新质生产力与教育高质量发展的耦合可以定义为：在一定阶段内，新质生产力与教育高质量发展相互依赖、相互促进、协调发展，共同促进生产力发展与社会进步的过程。一段时间内，新质生产力与教育高质量发展之间的合度高，说明该段时间内教育与生产力的协调度高，两者之间的联动作用大，教育高质量发展快，对新质生产力有较强的正向作用，教育的人才与成果也得到良好的转化。反之，若教育高质量发展与新质生产力之间的耦合度低，说明两者之间的协调度低，则无法产生良好的协同效应。

发展新质生产力与教育高质量发展的耦合性体现在体系建设的共塑、人才供求的互动、科技供给的共生三个方面，其分别对应了两者在结构机制上、过程机制上和要素机制上的耦合。

2.2.1. 耦合结构机制

教育高质量发展更好的促进新质生产力的发展，新质生产力的发展又促进了教育基础设施、教师质量等各方面的提升，发展新质生产力应推动建立公平式、协调式与开放式的中国特色教育结构体系。

首先，公平式的中国特色教育结构体系是指通过平等教育体系，满足多元教育需求。新质生产力的发展以满足人民对美好生活的向往为重要的前进方向。新质生产力将人的自由全面发展作为逻辑归宿，而人的自由全面发展又为新质生产力进一步发展提供智力支持。教育公平是激发全社会创新潜能的关键，它有助于缩小人才能力的差距，消除创新障碍，促进新质生产力的均衡发展[6]。具体而言，教育公平是重要的社会公平，其主要内涵包括人人享受平等的教育权利；人人平等地享有公共教育资源；公共教育资源配置向社会弱势群体倾斜；反对各种形式的教育特权等[4]。新质生产力运用互联网和数字技术等手段，促进了教育资源的开放和共享，使不同地域、不同层次的人能够公平使用网络教育资源，消减了信息和知识的壁垒。互联网的普及使得信息、知识和学习机会能够更加平等地在城乡之间流动。通过网络等基础设施的建设，加大对网络教育平台的开发，可以使城乡学校和学生获取到相同的网络课程资源。新质生产力不断促进虚拟课程资源的公平化。通过数字化教材和资源的制作与共享，让城市的优质教育资源向农村学校扩散，解决农村学校教学资源匮乏的问题[7]。通过远程协作平台，不同地区的教育者共同设计和开发教学资源，进而促进教育的交流和合作[8]。

其次，协调式的中国特色教育体系是指从空间角度塑造满足区域新质生产力发展所需的技术技能人

才体系。新质生产力的发展，不仅需要结构的智能化来促进公平，也需要拥有丰富知识技能的人才的支持。国家的教育受到区域的发展水平等因素的制约，相应的会影响其学校布局、学生入学质量、学校的基础设施建设等。基于此，应充分发挥区域经济的空间集聚效应、以及带动效应等，不断提升教育与区域发展的协调度，从而推动新质生产力的加速发展。

最后，关于开放式的中国特色教育体系应当是将开放式教育资源与教育自身的终身性、动态性相联系，使两者之间的优势充分发挥，满足学习者的要求。终身性学习的理念在新质生产力发展背景下显得尤为重要。随着科技的快速发展，人才必须具备持续学习和技能更新的能力，以应对日新月异的行业变化。教育机构应鼓励学生参加各种在线学习平台，提供专业技能培训，以及设立灵活的进修机制，以满足学生终身学习的需求，确保他们能够跟上新兴产业的快速步伐。

2.2.2. 耦合要素上

人才方面。教育是新质生产力人才的摇篮，通过系统的教育和专业训练，高校为社会输送具备前沿知识和专业技能的创新人才。这些人才不仅从事科研工作，成为新知识的创造者，还在实践中将理论知识转化为技术成果，推动新质生产力的提升。教育高质量发展与新质生产力的结合需实现人才培养的精准对接、创新思维的培养、实践能力的提升，以及终身学习的推广。通过这些途径，教育体系能够为新质生产力输送所需人才，同时推动教育与新质生产力的耦合，助力经济的高质量发展。在国家政策的指引下，教育部门应积极探索教育模式的创新，以适应新质生产力的快速发展，为构建教育和经济发展的新型关系，实现教育现代化和国家竞争力的提升提供有力支撑。

设施方面。新质生产力发展所需的一些基础设施，如科普基地、网络资源等，可以通过参观、模拟操作等方式来拓宽学生的知识面、提升学生的实践能力，从而促进教育的高质量发展。

2.2.3. 耦合动力上

科技创新是新质生产力的内核，它通过科技革命性突破推动生产力的跃升。教育在科技创新过程中发挥着无可替代的作用，主要表现在以下几个方面：第一、教育是科技创新人才的摇篮。通过系统的学科教育，高校培养出具备专业知识和技能的科技人才，他们不仅是新知识的创造者，也是新技术的传播者。全国人大代表黄茂兴强调，教育的高质量发展对于科技水平的提升至关重要，这正是源于教育在人才培养上的基础性功能。第二、教育是创新思维的塑造者。在教育过程中，学生通过学习经典理论与前沿知识，提高批判性思考和创新性解决问题的能力。第三、教育是科技成果的转化者。高等教育机构不仅是知识的生产地，也是科技成果的转化平台。通过校企合作、技术研发中心等形式，高校将科研成果应用于生产实践，推动新质生产力的形成。新质生产力发展与教育高质量发展之间存在着密切的互动关系。教育不仅要培养新质生产力所需的人才，还要通过自身的变革和创新，激发和引导科技创新，从而推动新质生产力的形成和发展。

3. 新质生产力与教育高质量发展评价分析

3.1. 指标选取

3.1.1. 新质生产力评价指标选取

新质生产力顺应了我国经济的发展，是对传统生产力的跨越与发展，它更加突出“新”和“质”两个部分。所谓“新”是指它处于新的发展阶段、代表着对旧产业的颠覆、有独特的新发展模式，“质”则更加突出发展品质、生产力发展水平和创新水平。随着以数字经济为代表的大数据、人工智能等因素成为新的劳动要素，并且不断渗透到生活的方方面面，传统的发展方式开始逐渐发生变化，通过科技、数字、绿色等方面的变革，最终实现与教育高质量发展的双向互动。通过当下经济发展态势以及我国绿色

发展的目标，文章将新质生产力的评价指标从科技生产力、绿色生产力、数字生产力三个方面测度来进行分析[9]。如表 1 所示，本文通过构建科技生产力、绿色生产力、数字生产力三个一级指标，展开 6 个二级指标和 15 个三级指标的综合体系，首先运用极值法对数据进行了标准化处理，进而用熵值法对关于新质生产力的所运用的指标来确定各项指标权重。

首先，有关科技生产力，主要是创新、技术两个方面来展开。关于创新生产力，具体而言，通过创新研发、创新产业以及创新产品这三个指标来进行衡量，创新研发选取的指标是国内专利授予数量、创新产品选取的指标是高新技术企业产业创新经费。有关技术生产力是通过技术效率、技术研发、机器人安装三个指标来进行衡量，规以上工业企业劳动生产率是技术效率的衡量指标、规上工业企业 R&D 人员全时当量是技术研发的衡量指标。

第二，关于绿色生产力，主要是从资源节约型生产力和环境友好型生产力两个角度测度。衡量资源节约生产力的指标主要从能源强度(能源消费量/国内生产总值)、能源结构(化石能源消费量/国内生产总值)和用水强度(工业用水量/国内生产总值)这三个方面来进展开；衡量环境友好生产力的标准是从废物利用(工业固体废弃物综合利用量/工业固体废弃物产生量)、废水排放(工业废水排放/国内生产总值)和废气排放(工业 SO₂ 排放/国内生产总值)这三个层面衡量环境友好型生产力。

第三，关于数字生产力，从数字产业生产力和产业数字生产力两个层面展开描述。具体而言，以电子信息制造(集成电路产量)和电信业务通讯(电信业务总量)来衡量数字产业生产力；以网络普及率(互联网宽带接入端口数)、软件服务(软件业务收入)、数字信息(光缆线路长度/地区面积)和电子商务(电子商务销售额)来衡量产业数字生产力。

Table 1. New quality productivity index selection table
表 1. 新质生产力指标选取表

一级	二级	序号	三级	解释	单位	属性
科技生产力	创新生产力	A1	创新研发	国内专利授予数	个	+
		A2	创新产业	高技术产业业务收入	千元	+
		A3	创新产业	规上工业企业产业创新经费	万元	+
		A4	技术研发	规上工业企业 R&D 人员全时当量	h	+
		A5	技术生产	机器人安装原始密度	%	+
绿色生产力	资源节约型生产力	B1	能源强度	能源消费量/国内生产总值	%	-
		B2	用水强度	工业用水量/国内生产总值	%	-
	环境友好型生产力	B3	废物利用	工业固体废物综合利用量/产生量	%	+
		B4	废水排放	工业废水排放/国内生产总值	%	-
		B5	废气排放	工业 SO ₂ 排放/国内生产总值	%	-
数字生产力	数字产业生产力	C1	电子信息制造	集成电路产量	亿块	+
		C2	电信业务通讯	电信业务总量	亿元	+
	产业数字生产力	C3	网络普及率	互联网宽带接入端口数	个	+
		C4	软件服务	软件业务收入	人	+
		C5	数字信息	光缆线路长度/地区面积	m	+
		C6	电子商务	电子商务销售额	万元	+

3.1.2. 教育高质量发展评价指标选取

通过以往各个专家对于教育的发展研究，本文教育高质量发展的指标主要从学校资源、教育经费投

入、教育质量三个指标来进行展开,如表2所示,本文尝试构建了包含3个一级指标、6个二级指标和18个三级指标的综合体系,采用的熵值法方法对指标进行分析,从而得到云南教育高质量发展。

Table 2. Indicators of high-quality development of education

表 2. 教育高质量发展指标表

一级指标	二级指标	序号	三级指标	单位	属性
学校资源	图书馆资源	A1	公共图书馆业机构数	个	+
		A2	公共图书馆总藏量	万册	+
		A3	人均拥有公共图书馆藏量	册/人	+
	教师资源	A4	小学生师比(教师人数 = 1)	%	-
		A5	初中生师比(教师人数 = 1)	%	-
		A6	普通高校生师比(教师人数 = 1)	%	-
		A7	普通高等学校校本部教职工数	万人	+
		A8	普通高等学校正高级专任教师数	万人	+
	学校数量	A9	普通高等学校数	所	+
		A10	普通高中学校数	所	+
		A11	初中学校数	所	+
		A12	普通小学学校数	所	+
		A13	特殊教育学校数	所	+
教育经费投入	财政经费投入	B1	教育经费	万元	+
		B2	国家财政性教育经费	万元	+
		B3	国家财政预算内教育经费	万元	+
		B4	国家财政预算内教育经费	万元	+
教育质量	学生受教育年限	C1	教育经费事业收入	万元	+
		C2	平均受教育年限	年	+
		C3	普通高等学校招生数	万人	+
	在校及毕业学生	C4	普通高等学校在校学生数	万人	+
		C5	普通高中毕业生数	万人	+
		C6	初中毕业生数	万人	+
		C7	普通小学毕业生数	万人	+

第一,关于学校资源指标,文章从图书馆资源、教师资源、学校数量三个方面指标进行展开。文章关于所涉及到的指标均从小学、中学、高中以及普通高等教育这三个纬度来进行展开。关于图书馆资源,主要从公共图书馆业机构数、公共图书馆总藏量、人均拥有公共图书馆藏量这三个指标来进行衡量。关于教师资源,主要从小学生师比、初中生师比以及高中生师比(老师人数为1)、普通高等学校校本部教职工数、普通高等学校正高级专任教师数这五个指标来进行展开。有关学校数量指标,主要包括普通高等院校数量、普通高中学校数量、初中学校数量、小学学校数量,此外,文章把云南省特殊教育的学校数量作为衡量学校数量资源的其中一个指标,随着国家教育的不断发展,我们国家的残疾儿童的义务教育普及率由很大的提升,但是有关特殊教育的学校数量并不是能够完全容纳这些学生所需,特别是西部地区以及偏远农村、山区[10],让特殊学校发挥其对不同禀赋和需要学习残疾学生的教育作用[11],让残疾

学生也能够拥有终身学习的机会、职业选择的机会以及参与到新质生产力发展过程的机会，为新质生产力的高质量发展去添砖加瓦，这也是教育高质量发展的一个重要的衡量指标。

第二，有关教育经费投入的指标，分别从教育经费、国家财政性教育经费、国家财政预算内教育经费、国家财政预算内教育经费这四个方面作为其衡量指标。

第三，有关教育质量的指标，主要包括平均受教育年限、普通高等学校招生数、平均受教育年限、普通高中毕业生数、初中毕业生数、初中毕业生数这六个方面进行展开。

3.2. 测算方法

不同基础指标对新质生产力的影响权重不同，因而使用指标体系测算新质生产力水平时首先要确定赋权方法。因而，本文使用客观赋权法中的熵值法对各指标进行赋权：首先对各指标进行无量纲化处理，其次计算指标比重、信息熵的信息熵冗余度，然后计算指标权重，最后加权即求出总指数综合得分。

指标评价模型的建立

评价方法与评价模型在指标评价的评价过程中发挥着重要作用，直接影响着评价结果的准确性和科学性。因此，选择正确的评价方法对于结果而言有重要的影响。通过运用熵值法来计算各项指标，熵值法是一种客观赋权法，通过计算各项指标观测值所提供的信息量大小来确定指标权重，从而对方案的随机性、无程序性以及指标离散程度进行计算。通过计算各项指标的变异程度和信息熵，可以得出各个指标的权重，为多指标综合评价提供依据。文章根据研究课题、指标体系和数据，选择熵值法构建评价模型，得出科学、准确、有效的经济高质量综合评价。

首先，对有关云南省新质生产力的评价指标进行数据处理。

第一步：构建矩阵。

通过清洗后的数据，可以构建如下的数据矩阵。 $X = (x_{ij})_{13 \times 16}$ ， $i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, m$ ， i 表示评价的云南省新质生产力从 2010 年~2022 年这 13 个年份， j 表示有关新质生产力评价指标的数量。结合云南的实际情况，从 13 个年份以及 16 个二级评价指标进行评价。

第二步：各指标值无量纲化。

有关数据无量纲化的方法有数种，运用数据无量纲化的作用主要是将所选取指标值变为为单位的相对数，而且把指标数值限定在[0, 1]范围内，文章运用的方法是直线型无量纲化。

$$\text{正指标: } x_{ij}^* = \frac{x_{ij} - \min(x_j)}{\max(x_j) - \min(x_j)}$$

$$\text{逆指标: } x_{ij}^* = \frac{\max(x_j) - x_{ij}}{\max(x_j) - \min(x_j)}$$

第三步：将无量纲化数据进行平移和标准化处理。

通过对所有的 x_{ij}^* 平移以消除直线无量纲化后的数据指标防止对以后的运算产生影响，所涉及的公式如下。

$$y_{ij} = x_{ij}^* + \epsilon$$

若要评价结果越显著，需要 ϵ 取值范围大于 $\min(x_{ij}^*)$ 并且离 $\min(x_{ij}^*)$ 接近。文章通过 ϵ 的取值为 0.001 来对数据进行处理，通过平移坐标对数据进行标准化处理，所运用公式公式如下。

$$p_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sum y_{ij}}$$

第四步：计算第 j 项指标熵值 e_j 和差异系数 d_j 。

计算公式如下。

$$e_j = -k \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln p_{ij}, \quad i=1, \dots, n; j=1, \dots, m$$

其中 $k = 1/\ln n$ ， $\ln$ 是自然对数，并且满足 $0 \leq e_j \leq 1$ 这个条件。

d_j 是用来判断各个指标之间的差异系数，熵值 e_j 越小，指标之间的差异系数 d_j 越大，则说明该指标越重要。 d_j 的运算公式如下。

$$d_j = 1 - e_j, j = 1, \dots, m$$

第五步：计算第 j 项指标的权重 z_j 。

运算公式为： $z_j = \frac{d_j}{\sum d_j}, j = 1, \dots, m$ 。

最后，基于权重指标 z_j 的计算结果，得出第 i 年份的新质生产力综合得分 F_i 。

$$F_i = \sum_{j=1}^m z_j p_{ij}$$

3.3. 通过熵值法指标测算结果

(一) 通过以上理论步骤阐述，对云南省 2010~2022 年的新质生产力的相关指标数据进行分析，见表 3 所示：

Table 3. Information entropy, difference coefficient and weight of each index of new quality productivity in Yunnan Province
表 3. 云南省新质生产力各指标信息熵、差异系数、权重

指标	信息熵	差异系数	权重
分地区授权专利数(个)	0.8208063	0.1791937	0.0939915
高技术产业业务收入(千元)	0.8708802	0.1291198	0.0677265
规上工业企业产业创新经费(万元)	0.8630107	0.1369893	0.0718543
规上工业企业 R&D 人员全时当量(h)	0.8807199	0.1192801	0.0625654
机器人安装密度	0.8717849	0.1282151	0.067252
能源消费量/国内生产总值(%)	0.9385664	0.0614336	0.0322234
工业用水量/国内生产总值(%)	0.9401794	0.0598206	0.0313774
工业固体废物综合利用量/产生量(%)	0.9537479	0.0462521	0.0242604
工业废水排放/国内生产总值(%)	0.9229428	0.0770572	0.0404184
工业 SO2 排放/国内生产总值(%)	0.9138273	0.0861727	0.0451997
集成电路产量(亿块)	0.921074	0.078926	0.0413987
电信业务总量(亿元)	0.6641862	0.3358138	0.1761427
互联网宽带接入端口数(万个)	0.8864905	0.1135095	0.0595385
软件业务收入(万元)	0.8844228	0.1155772	0.0606231
光缆线路长度/地区面积	0.8498743	0.1501257	0.0787447
电子商务销售额(万元)	0.9109991	0.0890009	0.0466832

数据来源：该数据根据《中国统计年鉴》、国家统计局官网、《中国环境统计年鉴》《中国第三产业统计年鉴》中的相关数据计算得出。

(二) 其次，对云南省教育高质量发展的指标数据同样进行以上公式的分析，得出以下数据，如表 4 所示。

Table 4. Information entropy, difference coefficient and weight of each index of high-quality development of education in Yunnan Province

表 4. 云南省教育高质量发展力各指标信息熵、差异系数、权重

指标	信息熵	差异系数	权重
公共图书馆业机构数/个	0.9524256	0.0475744	0.014118
公共图书馆总藏量/万册	0.8972282	0.1027718	0.0304982
人均拥有公共图书馆藏量/册/人	0.877954	0.122046	0.0362179
普通高等学校数(所)	0.8673651	0.1326349	0.0393602
普通高等学校招生数(万人)	0.8622324	0.1377676	0.0408834
普通高等学校在校学生数(万人)	0.8450934	0.1549066	0.0459695
普通高等学校校本部教职工数(万人)	0.9047897	0.0952103	0.0282543
普通高等学校正高级专任教师数(万人)	0.9192389	0.0807611	0.0239664
普通高中学校数(所)	0.7678255	0.2321745	0.0688992
普通高中毕业生数(万人)	0.8867212	0.1132788	0.0336162
初中学校数(所)	0.876767	0.123233	0.0365702
初中毕业生数(万人)	0.7950438	0.2049562	0.060822
普通小学学校数(所)	0.8533037	0.1466963	0.043533
普通小学毕业生数(万人)	0.6474595	0.3525405	0.1046186
特殊教育学校数(所)	0.9486963	0.0513037	0.0152247
特殊教育毕业生数(万人)	0.8050858	0.1949142	0.057842
小学生师比(教师人数 = 1)	0.9462512	0.0537488	0.0159503
初中生师比(教师人数 = 1)	0.9277033	0.0722967	0.0214545
普通高中生师比(教师人数 = 1)	0.7734202	0.2265798	0.067239
普通高校生师比(教师人数 = 1)	0.9178209	0.0821791	0.0243872
教育经费(万元)	0.9010959	0.0989041	0.0293504
国家财政性教育经费(万元)	0.9038473	0.0961527	0.0285339
国家财政预算内教育经费(万元)	0.8373324	0.1626676	0.0482726
教育经费事业收入(万元)	0.8472764	0.1527236	0.0453217
平均受教育年限	0.868253	0.131747	0.0390967

数据来源：该数据根据《中国统计年鉴》、国家统计局官网、《中国教育统计年鉴》中的相关数据计算得出。

4. 耦合度测算及结果

新质生产力与云南省教育高质量发展的耦合结果计算是在文章上一章节中的云南省 2010~2022 年的关于新质生产力的 16 个指标以及有关云南教育高质量发展的 18 个三级指标的描述和计算结果的基础上，通过运用耦合度计算模型，进而计算出二者之间的耦合度。

4.1. 耦合协调度评价模型

云南省新质生产力与教育高质量发展的耦合性模型的建立是通过参照物理学的容量耦合模型建立的，

计算公式如下：

$$C=2\sqrt{\frac{u_1\times u_2}{(u_1+u_2)^2}}$$

在此公式中，耦合度用 C 表示， U_1 表示云南省新质生产力综合评价价值， U_2 表示云南省教育高质量发展综合评价价值。

通过耦合度模型能够反映出有关系统内各要素在新质生产力、教育高质量发展等方面的互动程度，缺点是不能够表现出系统内部协同发展水平的高低程度。因此，需要通过耦合协调度模型才能更好的评估云南省新质生产力发展与教育高质量发展的协调程度：

$$\begin{cases} D=\sqrt{C\times T} \\ T=\alpha U_1\times\beta U_2 \end{cases}$$

此模型中， C 表示耦合度， D 表示的是耦合协调度， α 、 β 是待定系数，分别云南省新质生产力发展与教育高质量发展的贡献系数， T 表示的是云南省新质生产力发展与教育高质量发展的综合协调指数。以云南省新质生产力发展与教育高质量发展同等重要为依据，通过相关文献， α 和 β 的取值均为 0.5。耦合度 C 的取值范围是从 0 到 1，当耦合度 C 为 0 时，表示两个系统之间完全不协调，没有任何的交互耦合协调性，而当耦合度 $C=1$ ，则表示新生产力与教育高质量发展这两个系统完全协调，就代表深度耦合的协调性。参考已有的研究[12]以及在以往学者的研究基础上，按照物理学中的关于耦合性的耦合协调度划分标准，文章将耦合度标准化为把八等级，如表 5：

Table 5. Coupling coordination standard reference table
表 5. 耦合协调标准参照表

负向耦合(失调衰退)		正向耦合(协调发展)	
D 值	耦合类型	D 值	耦合类型
0.000~0.099	极度失调衰退	0.500~0.599	勉强协调发展
0.100~0.199	严重失调衰退	0.600~0.699	初级协调发展
0.200~0.299	中度失调衰退	0.700~0.799	中级协调发展
0.300~0.399	轻度失调衰退	0.800~0.899	良好协调发展
0.400~0.499	濒临失调衰退	0.900~1.000	优质协调发展

4.2. 基于熵值法的云南新质生产力与教育高质量发展综合评价

如表 6、图 1，本文把云南新质生产力与教育高质量发展两个系统的评价价值转化成为了折线图形式，以便更加直观、清晰看出两个系统之间的数值以及年份变化趋势。

如图 1 可以发现，2010~2022 年云南省新质生产力与教育高质量发展综合评价量是总体上升的，并切增加的速度也较快，2020 年新质生产力综合值为 0.8533123，到达一个新的顶峰。就教育高质量发展而言，自 2014 年以来，呈不断上升的一个趋势，2010~2022 年间，仅 2014 这一年呈现下降的态势，总体上呈现出较为平稳的上升发展态势，这表明业云南教育高质量的发展是比较迅速的，无论是学校资源、教育经费还是教育质量等方的数值都是不断提高的。就新质生产力而言，2021 年有下降的趋势，至 2022 年有所上升。以可以清晰看到，在 2010~2022 年这十二年间，从 2015~2021 年，云南省新质生产力综合评价价值是高于教育高质量发展的，其余时间是低于教育高质量发展的，说明在这云南省新质生产力与教育高质量发展这两个复合系统中，新质生产力的贡献度和教育高质量发展的贡献度是不断变化的。

Table 6. Comprehensive evaluation value of new productivity and high-quality education development in Yunnan Province from 2010 to 2022

表 6. 2010~2022 年云南省新质生产力与教育高质量发展综合评价价值

年份	新质生产力 U_1	教育高质量 U_2
2010	0.0511263	0.2754552
2011	0.0606619	0.2937641
2012	0.1215349	0.312073
2013	0.1881739	0.3164944
2014	0.2501509	0.2684759
2015	0.3357295	0.3059483
2016	0.3620466	0.3371142
2017	0.4479584	0.3994079
2018	0.5933619	0.4564538
2019	0.7359554	0.5296248
2020	0.8533123	0.6395046
2021	0.7463041	0.7449472
2022	0.7744538	0.8503898

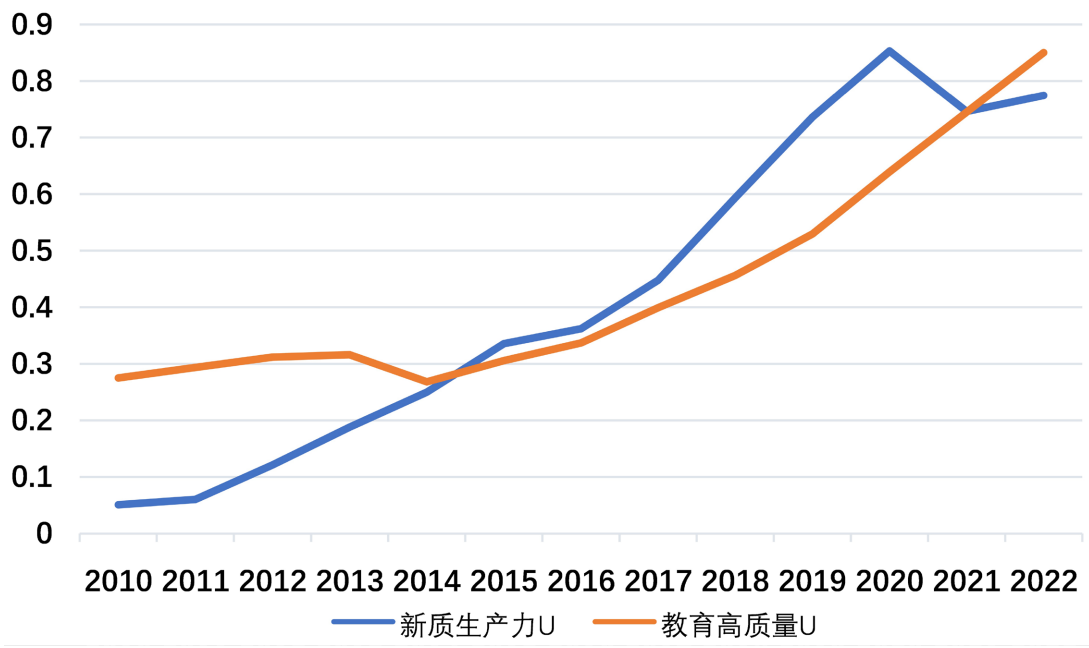


Figure 1. Comprehensive evaluation value line chart of new productivity and high-quality education development in Yunnan Province from 2010 to 2022

图 1. 2010~2022 年云南省新质生产力与教育高质量发展综合评价价值折线图

4.3. 云南省新质生产力与教育高质量发展的耦合协调度分析

经以上所述的公式计算结果，参照耦合协调关系表，能够得出云南省新质生产力与教育高质量发展的耦合协调度结果，如下表 7 所示：

Table 7. The results of coupling coordination degree between new productivity and high-quality development of education in Yunnan Province

表 7. 云南省新质生产力与教育高质量发展耦合协调度结果

年份	耦合度 C 值	协调指数 T 值	耦合协调度 D 值	协调等级	耦合协调程度
2010	0.727	0.163	0.344	4	轻度失调
2011	0.753	0.177	0.365	4	轻度失调
2012	0.898	0.217	0.441	5	濒临失调
2013	0.967	0.252	0.494	5	濒临失调
2014	0.999	0.259	0.509	6	勉强协调
2015	0.999	0.321	0.566	6	勉强协调
2016	0.999	0.35	0.591	6	勉强协调
2017	0.998	0.424	0.65	7	初级协调
2018	0.991	0.525	0.721	8	中级协调
2019	0.987	0.633	0.79	8	中级协调
2020	0.99	0.746	0.859	9	良好协调
2021	1	0.746	0.863	9	良好协调
2022	0.999	0.812	0.901	10	优质协调

根据以上耦合协调度表格内容，选取耦合度数(C)、耦合协调指数(T)和耦合协调度(D)的协调耦合数值，通过折线图的形式展现出来，以便更直观的观测其年份变化，见图 2。

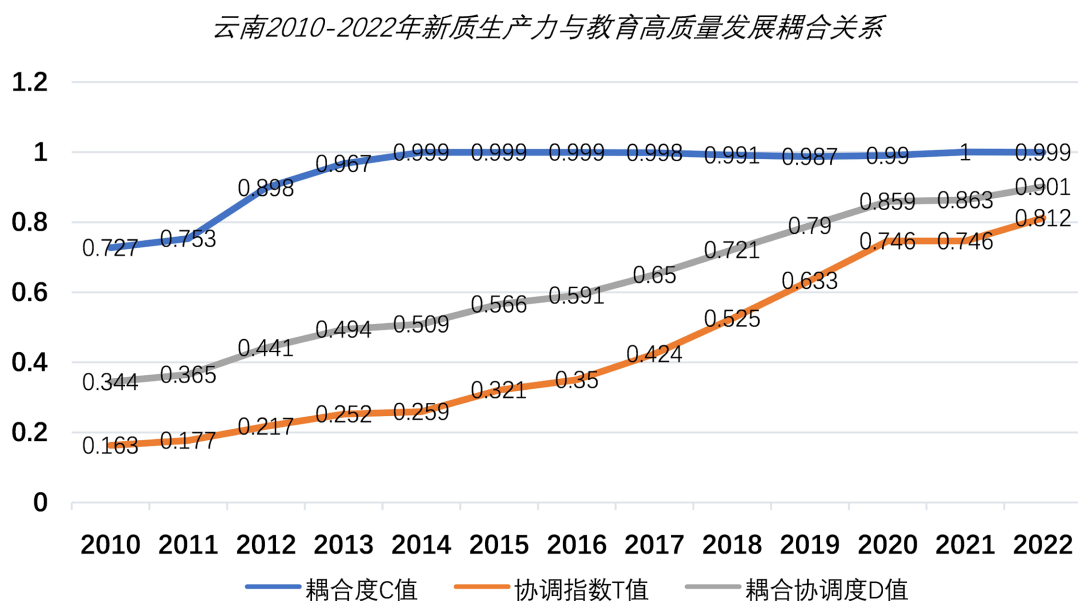


Figure 2. The broken line chart of the coupling relationship between Yunnan's new productivity and high-quality education development

图 2. 云南新质生产力与教育高质发展耦合关系折线图表

由上折线图可知：通过整体上来看，云南省 2010~2022 年新质生产力与教育高质量发展的耦合度与调和协调度都呈现出比较高稳定的状态，整体上能够看出云南省对的新质生产力与教育高质量发展的不

断重视。两个系统之间的互相依赖和制约的程度可以用耦合度 C 表示,从折线图看,从 2010 年至 2014 年,新质生产力与教育高质量发展的耦合度提升幅度较大,并且以后逐渐趋于平稳耦合度较高,这说明云南新质生产力与教育高质量发展关系逐渐紧密,互相之间依赖程度逐渐明显。通过 D 所代表的耦合协调度来看,云南新质生产力与教育高质量发展耦合协调度值逐年增加,说明两个系统耦合协调度不断上升趋势,耦合协调度实现从轻度协调上升到优质协调状态。从总体上来看,云南新质生产力与教育高质量发展这两个系统在过去十三年时间里呈现出逐渐协调发展的态势,双方之间耦合程度随着时间的推移逐渐加大,彼此变得更加互相影响以及联系更加密切,耦合协调度距离不断缩小,这说明云南新质生产力与教育高质量发展的协同发展格局逐渐形成且态势向好。这也说明云南新质生产力与教育高质量发展耦合发展的重视不断加大,两者之间呈现较好的耦合协调机制。

5. 研究结论

通过对 2010~2022 年云南新质生产力与教育高质量发展耦合协调度的实证分析和研究,可以得出以下研究结论:自 2010 年以来,两个系统之间处于总体较高的耦合阶段,2019 年,耦合协调度达到良好协调,2022 年更是上升为优质协调,耦合度值 0.901。由此看出,各指标各相关要素之间是否产生良性的互动是两个系统协同发展的基础,但是政府部门、社会、以及政策环境等外部因素也对两者的发展提供保证[13]。借鉴新质生产力与教育高质量发展的两者协调发展的探析,文章认为云南省以后也应该不断保持其两个系统之间的发展趋势,推动新质生产力与教育之间的良性互动,为云南省经济、科技以及教育的发展提供稳健的科技支撑以及智力支撑,继续制定协调新质生产力与教育高质量发展耦合、协同发展的相关政策,从而继续维稳二者之间高度融合的态势。

参考文献

- [1] 陈凤英. 新质生产力与职业教育高质量发展的耦合机理[J]. 民族教育研究, 2024, 35(2): 104-111.
- [2] 周文, 许凌云. 论新质生产力: 内涵特征与重要着力点[J]. 改革, 2023(10): 1-13.
- [3] 曹绿. 用唯物史观科学把握新质生产力理论[J]. 云南大学学报(社会科学版), 2025, 24(3): 19-32.
- [4] 王升臻. 新质生产力赋能中国式现代化的理论逻辑与实践路径[J]. 湖北民族大学学报(哲学社会科学版), 2025, 43(3): 125-134.
- [5] 徐政, 邱世琛. 新质生产力推动教育高质量发展: 内在机理与路径选择[J]. 江苏高教, 2025(4): 62-69.
- [6] 王勇, 窦斌, 王悦. 国有企业数字化转型的赋能机制与外部效应[J]. 经济管理, 2024, 46(4): 80-95.
- [7] 石中英. 教育高质量发展的政策内涵和实践路径[J]. 人民教育, 2022(23): 24-28.
- [8] 刘佐菁, 闫晓旭, 陈建新. 基于耦合理论的广东省创新驱动发展研究[J]. 科技管理研究, 2018, 38(5): 29-35.
- [9] 周文杰. 走向“新启蒙”——简论图书馆何以赋能新质生产力时代的劳动者[J]. 图书馆建设, 2024(3): 27-30.
- [10] 张学, 周鉴. 本科层次职业教育发展的逻辑、进阶与路向探索[J]. 教育与职业, 2022(23): 43-47.
- [11] 施一公. 立足教育、科技、人才“三位一体”探索拔尖创新人才自主培养之路[J]. 国家教育行政学院学报, 2023(10): 3-10.
- [12] 卢江, 郭子昂, 王煜萍. 新质生产力发展水平、区域差异与提升路径[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2024, 30(3): 1-17.
- [13] 陈如平. 把好教育高质量发展的几个向度[J]. 中国民族教育, 2024(2): 1.