

宁波高等教育与产业发展适配性提升研究

丁六申

(浙大宁波理工学院,浙江宁波 315000)

[摘要]本文基于“层次—学科—布局”高教结构与“效益—效率—升级”产业结构指标体系,运用平方熵权-TOPSIS 测得 2020—2024 年宁波高教有序度由 0.412 升至 0.643,产业有序度由 0.523 升至 0.689,协调度由 0.678 升至 0.816,呈现出持续向好态势,但仍落后于标杆地区。短板表现为:高等教育规模质量需强化、学科专业整体布局待优化、产教融合和科教融汇深度不足、教育对外开放程度不够高。为此,提出打造高水平多元办学体系、构建高能级产学研创平台、培育复合型拔尖创新人才、拓宽多层次国际交流格局等举措,以推动教育链与产业链深度耦合,为区域高等教育与产业协同发展提供“宁波实证”。

[关键词]宁波高等教育;产业发展;适配性提升

[作者简介]丁六申(1995—),男,浙大宁波理工学院助理研究员,浙江师范大学教育领导与管理专业博士在读,研究方向:高等教育、教育管理。

[基金项目]本文系宁波市哲社规划课题“宁波高等教育与区域经济发展适配性提升研究”研究成果(项目编号:G2025-3-40);浙江省教育厅 2025 年一般科研项目“适应人口变化趋势的区域高等教育协同发展策略研究”阶段性成果(项目编号:Y202557805)。

[DOI] <https://doi.org/10.62662/kxwxz0210012>

[中图分类号] G649.2

[本刊网址] www.oacj.net

[投稿邮箱] jkw1966@163.com

高等教育是科技发展的核心驱动力、人才储备的关键资源以及创新能力的根本源泉,在其所处地区的经济、社会及文化环境中发挥着重要作用。党的二十大报告强调“教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑”。区域高等教育体系对地方经济社会发展的支撑作用愈发凸显,宁波共有高校 16 所,近年来整体稳步发展。本研究通过测度 2020—2024 年宁波高等教育与区域产业结构的协调度,系统分析高等教育与产业协同发展的薄弱环节,进而提出相关对策建议。

一、宁波高等教育与产业结构协调度评价

本文依据高等教育结构与产业结构的理论界定,参考既有研究文献,遵循数据科学性、可信性与代表性等原则,构建“层次—学科—布局”三维高等教育结构与“效益—效率—升级”三维产业结构两大子系统,各含 10 个三级指标。高等教育结构方面,层次维度包含研究生、本科和专科招生占比,学科维度包含第一、二、三产业对应学科毕业生人数占比、具备硕士点高校数,布局维度包含普通高校

数、高校专任教师数和生均教育事业费;产业结构方面,效益维度包含第一、二、三产业增加值占 GDP 比重、人均 GDP,效率维度包含第一、二、三产业劳动生产率,升级维度包含产业结构合理化、偏离度、高级化。数据来源于《宁波统计年鉴》、宁波教育局和各高校官方网站等。

其次,采用平方熵权-TOPSIS 框架测算各年有序度:对正向与负向指标分别标准化后,利用滑动 3 年窗口的动态熵权计算差异系数并赋权,进而以贴近度得高等教育结构有序度 U_1 与产业结构有序度 U_2 。随后,引入修正的耦合协调模型,以

$$C_t = \left[\frac{U_{1t} U_{2t}}{\left(\frac{U_{1t} + U_{2t}}{2} \right)^2} \right]^2, C_t \in (0, 1].$$

公式计算耦合度,并以

$$D_t = \sqrt{C_t T_t}, T_t = 0.5 U_{1t} + 0.5 U_{2t}.$$

求得协调度。

如表 1 所示,经测算,2020—2024 年,宁波市高等教育结构有序度 U_1 由 0.412 持续提升至 0.643,

产业结构有序度 U_2 由 0.523 升至 0.689;耦合度 C 从 0.984 趋近于 1.000,协调度 D 由 0.678(中级协调)跃升至 0.816(优质协调),表明宁波市教育链与产业链的协同发展呈现出持续向好趋势。然而,相较于徐健腾(2025)针对山东省高等教育与产业结构耦合协调度的研究数据:该省 2020 年高等教育结构有序度已突破 0.6、2022 年产业结构有序度已超 0.8,且 2022 年耦合协调度 D 值为 0.87。宁波市在上述指标层面存在明显差距,表明区域教育链与产业链的协同发展机制亟待深入剖析与优化。

表 1 近五年宁波市高等教育与产业结构耦合协调度

年份	C 值	D 值	协调等级
2020	0.984	0.678	中级协调
2021	0.997	0.723	高级协调
2022	0.999	0.752	高级协调
2023	1.000	0.783	高级协调
2024	1.000	0.816	优质协调

二、宁波高等教育与产业发展协同困境分析

(一)高等教育规模质量需强化

一是高教层级与城市定位仍有落差。宁波作为计划单列市、长三角南翼中心城市,拥有世界第一大港——宁波舟山港,2024 年 GDP 位居全国城市第 11。高等教育方面,宁波大学入选首批国家“双一流”世界一流学科建设高校,为唯一在甬高校,其突破路径呈现“单点突围”特征;在新一轮“双一流 196”工程的遴选中,其余高校暂无竞争力。依据 2025 年软科中国大学排名,除宁波大学、宁波诺丁汉大学稳居前 200 名外,浙大宁波理工学院、宁波工程学院、浙江万里学院排名徘徊于第 300 位,年度波动幅度极小。当前,宁波市对部分在甬高校的“一校一策”超常规支持举措仍停留在资源再分配层面,对高等教育发展的驱动作用尚未充分显现。二是办学规模与人才密度缺口明显。宁波市每 10 万人口中本专科生 1418.64 人、研究生 187.17 人,也都显著低于全国均值(1481.18 人、290.81 人)与全省均值(1158.05 人、263.91 人)。2024 年宁波市在校研究生仅 1.83 万人,其占在校生总量的比重显著低于全国及浙江省平均水平,折射出高层次人才培养与区域创新生态系统之间的“耦合度”不足。

(二)学科专业整体布局待优化

一是学科能级亟待突破。第五轮学科评估中,全市仅宁波大学水产学科获评 A-等次,且无 B+学科;截至 2025 年 5 月,宁波共有 3 所高校的 23 个学科进入 ESI 全球前 1%,总量不足杭州市的 20%,且无一进入前 1‰,落后于青岛、厦门等同类计划单列城市。二是学科设置与产业需求匹配不足。在对接宁波“361”万亿级产业集群的一级学科中,约有一分之三未布点,面向集成电路、智能科学与技术等高端产业的交叉学科尤为短缺,高等教育服务支撑科技创新能力还不够强。三是同质化倾向削弱特色优势。如表 3 所示,材料科学、化学、工程学同时出现在 3 所高校的 ESI 前 1% 学科中。浙大宁波理工学院获批的硕士学位点,在宁波大学已实现 100% 覆盖,在宁波工程学院亦达到三分之二的覆盖率;宁波工程学院与浙大宁波理工学院开设的本科专业 60% 相同或相近,浙江万里学院与宁波财经学院的 2025 年本科招生专业 60% 相同或相近,资源重复配置现象较为突出。

(三)产教融合和科教融汇深度不足

一是校企协同深度不足。在 2025 年省级重点支持现代产业学院建设点名单中,杭州市获批 10 个、绍兴市 4 个、温州市 3 个,而宁波市仅占 2 个。在甬高校共拥有省级以上现代产业学院 13 个,约占全省总量的 14.6%,其中国家级现代产业学院 1 个。相较于宁波市 104 家国家级制造业单项冠军企业的产业规模,以及新兴产业的快速发展态势,高校产教融合深度仍显不足,反映出校企对接机制不够畅通,供需结构存在错位问题。二是成果转化链条存在短板。宁波大学建有省部级以上科研平台 43 个、宁波职业技术大学 17 个、宁波工程学院 11 个,其余高校平台数量均不足 10 个,高能级平台数量偏少导致科技成果转化存在瓶颈。2021 年高校科技成果(含专利)转化率低于 20%,近年虽略有提升,但调研显示:多所高校评价考核机制仍呈现“重研发轻转化”“重论文轻应用”倾向,缺乏针对成果转化的激励制度及专业化人才培养的实质性支持举措。

(四)教育对外开放程度不够高

一是统筹治理效能偏低。宁波发挥港口优势,驱动产业升级,推进城市国际化转型,加快建设现

代化滨海大都市,但在高等教育领域,尚未建立起与之相匹配的对外开放体系。高等教育对外开放缺乏顶层战略设计与横向协同机制,导致中外合作办学、外籍师资引进及境外办学推广等工作呈现碎片化、短期化及被动性特征。二是国际资源供需错位。2024年宁波市外籍教师总量为919人,其中宁波诺丁汉大学占比近60%,多数高校存在外籍师资数量不足且专业分布失衡的现象,难以满足数字经济、新能源汽车等重点产业对国际化课程体系与前沿技术的迫切需求。同时,IB、AP、A-Level等国际课程引进及认证机制不完善,双语教学资源与跨文化教学能力培训投入不足,制约教育服务出口竞争力,致使人才培养规格与产业全球化运营需求产生脱节。三是全球影响力不足削弱产业引力。在甬高校在QS、USNEWS、THE等国际权威排名中的整体表现欠佳,多数院校缺乏系统化的国际认证与对外传播机制。城市层面缺乏有影响力的国际教育品牌战略与海外推广平台,对高端国际生源、顶尖师资及跨国教育资本的吸引力有限,制约了“教育—产业”协同升级的外部资源供给。

三、推动宁波高等教育与产业协同发展的对策建议

(一)打造高水平多元办学体系

一是优化高等教育空间布局。围绕国家区域重大发展战略,立足宁波甬江科创大走廊和翠屏山中央公园发展实际,整合建设宁波新南北高教园区,发展宁波五大高教园区,以“乘法”拔高北高教园区大楼和大师、“加法”提升南高教园区办学水平、“做加法”扩大奉化医学城新南高教园区、“腾挪法”在翠屏山中央公园周边打造集“校园、公园、科技园”于一体的余慈新北高教园区、“攀登法”做好北仑中本一体化现代滨海职教园区,构建高等教育集群与城市群、都市圈的联动发展格局。二是升级一批本专科学校。突出需求导向、一流多元,强化区域统筹和政策引导,分类支持宁波大学巩固扩大一流学科建设优势,成为宁波高等教育的“金名片”;宁波东方理工大学发挥新型研究型大学优势,在高层次人才、国家级重大奖项等方面取得突破,取得跨越式发展;宁波工程学院、浙江万里学院、宁波财经学院等应用型高校建好优势学科,提升与地方产业的匹配度,形成错位发展、各具特色的良好

局面;浙江药科职业技术大学、宁波职业技术大学利用好职业技术大学序列里的先发优势,在产学研结合方面先试先行;宁波城市职业技术学院等高职院校进一步整合资源,实现高质量发展。三是深化名城名校战略合作。唱好杭州、宁波“双城记”,与浙江大学进一步深化全面战略合作,支持浙江大学宁波科创中心(宁波校区)提升发展能级,统筹浙江大学在甬优质资源,充分发挥浙大宁波理工学院作为双方资源“载体”的关键作用,全面提升办学治校水平。

(二)构建高能级产学研创平台

一是夯实基础研究与应用平台。依托行业龙头、创新型领军企业,建设一批以应用基础研究为主的省级重点实验室,同步推进省工程研究中心培育建设。围绕地方主导产业需求,开展以应用为导向的产学研合作,形成“企业出题—平台答题—成果落地”的闭环,加速创新成果从实验室走向生产线。二是构建企业主导的协同创新联合体。支持由企业牵头、高校院所深度参与的产教融合、科教融汇创新联合体;改革项目组织方式,提高产学研联合创新团队在重大科研项目中的参与度,力争让制造业项目占比达到80%以上,企业牵头产学研协同攻关项目占比不少于65%。完善“企业出题—联合攻关—市场验证”机制,推动更多科研任务直接源自企业需求。三是健全“大学+”全链条发展体系。支持高校在数字化领域打造高能级平台,完善平台运行、收益分配和人才流动机制,建立“科学研究—产业发展—人才培养”全链条体系,实现科研成果就地转化、产业急需人才就地培养。以甬江科创区为主平台,聚焦智能汽车、前沿新材料等重点产业,积极推进甬江实验室建设,不断提升科创平台能级,集中攻关关键核心技术,逐步抢占科技变革制高点。

(三)培育复合型拔尖创新人才

一是调整学科专业布局。坚持需求导向,对学科布局和专业设置进行前瞻布局和动态调整,主动服务国家战略和区域经济社会发展需要,扩大理工类专业招生比例,鼓励高校增设制造领域数字化相关专业。二是革新人才培养模式。以新工科建设为重点,全面落实“学生中心、成果导向、持续改进”的国际工程教育专业认证理念,加强“金课”顶层设

计,持续推进制造领域数字化课程改革,完善数字化人才教育体系,加快培养适应和引领新一轮科技革命和产业变革的数字化人才。三是落实校企协同育人。做好顶层设计和统筹谋划,实施现代产业学院提质工程,支持应用型高校申报国家级现代产业学院,紧密对接“361”万千亿级产业集群,不断提高人才培养适应性,促进人才供给和产业需求有效协同,完善产教融合协同育人机制。

(四)拓宽多层次国际交流格局

一是完善教育对外开放工作机制。设立教育对外开放工作领导小组,制定《宁波教育对外开放促进条例》,明确开放边界、管理权限、保障机制,打造教育对外开放试验区。推动成立宁波教育对外开放产教融合联盟,由高校、企业、开发区共同参与,定期发布国际教育合作清单和人才供需信息。二是大力引进优质国际化资源。支持中外合作办学、国际课程体系建设,以宁波诺丁汉大学、宁波东方理工大学为龙头,鼓励高校引进国外优质教育资源,鼓励企业与高校合作设立海外实习基地、留学生实践中心。设立宁波国际教育特聘计划,重点引进具有全球影响力的外籍专家学者,尤其聚焦STEM、人工智能、人文艺术等国际紧缺专业。三是打造“教育海丝”国际平台。依托中东欧合作、中非合作、海上丝绸之路等国家战略平台,鼓励高校在

“一带一路”沿线国家设立海外校区、中文语言中心、国际研究院。举办“宁波—中东欧教育合作论坛”“海丝青年研学营”等高端交流品牌活动,强化宁波教育输出功能。构建“Study in Ningbo”城市教育国际品牌体系,全面提升教育开放形象。

参考文献:

- [1]耿化敏,吴娇.中国共产党创办新型高等教育的红色基因:历史之脉、科学内涵与传承路径[J].江西社会科学,2023,43(10):104-112.
- [2]徐健腾,裴勤瑶,李福宇.高等教育与产业结构耦合协调及空间效应研究——基于山东省面板数据分析[J].山东工商学院学报,2025,39(3):107-120.
- [3]杜育红,赵冉,赵相尧.高等教育对创新型经济的贡献——基于企业面板数据的实证研究[J].北京大学教育评论,2024,22(1):18-40.
- [4]李涛,王燕,井长勤.产业学院促进科技成果转化及经济发展的路径探索[J].湖北开放职业学院学报,2025,38(10):31-33.
- [5]刘丽华,沈红.高校研发投入与区域经济增长的关系研究[J].黑龙江高教研究,2024,42(4):57-64.
- [6]黄雯怡.新时代大学生全球胜任力素养框架构建和培养路径研究[J].江苏高教,2023(12):94-100.
- [7]吴志强,张瑞,刘辉,等.地方高校卓越工程师人才培养的育人体系构建研究[J].学校党建与思想教育,2022(18):87-89.

Ningbo High Education and Industrial Development Adaptability Enhancement Research

DING Liu-shen

(Ningbo Tech University, Ningbo Zhejiang 315000, China)

Abstract: The text is based on the “level-discipline-layout” higher education structure and the “benefit-efficiency-upgrade” industrial structure index system. Using the square entropy weight-TOPSIS method, it is measured that the orderliness of Ningbo higher education during 2020—2024 increased from 0.412 to 0.643, the industrial orderliness increased from 0.523 to 0.689, and the coordination increased from 0.678 to 0.816, showing a sustained and improving trend, but still lagging behind the benchmark area. The shortcomings are manifested in the need to strengthen the scale and quality of higher education, the need to optimize the overall layout of disciplines and specialties, insufficient depth of industry-education integration and science-education integration, and insufficient degree of opening to the outside world. To this end, measures such as creating a high-level diverse school system, building a high-energy production-study-research-innovation platform, training composite top innovative talents, and expanding a multi-level international exchange pattern are proposed to promote the deep coupling of the education chain with the industrial chain and provide “Ningbo proof” for the coordinated development of regional higher education and industry.

Key words: Ningbo higher education; industrial development; adaptability enhancement