

生物进化视域下职业教育的演化逻辑与发展路径探析

李晓静, 黄 静, 王 爽, 陈恩峰, 刘 冀*

海军勤务学院, 天津

收稿日期: 2026年9月11日; 录用日期: 2026年10月13日; 发布日期: 2026年10月21日

摘 要

我国职业教育正处于转型提质的关键阶段, 作为一类开放的复杂社会系统, 其运行演化与生物有机体的进化逻辑具备内在相似性, 但二者并非简单类比关系。教育演化受人为因素的主动干预, 区别于生物界被动的自然选择过程。本文以生物进化理论为分析框架, 审慎界定该理论在教育场域的适用边界, 引入适应性景观、演化稳定策略等演化分析概念, 依托自组织、遗传变异、基因重组、协同进化等演化规律, 从系统运行、发展形态、改革创新、学科建设、融合发展五个维度解析职业教育演化特征, 对核心概念能力冗余进行界定与操作化阐释, 提炼生物进化理论对职业教育建设的现实启示。研究表明, 职业教育高质量发展应当坚持传承与创新并举, 搭建多元办学格局, 推动学科交叉融通, 深化产教协同, 重视教育主体能力冗余培育, 增强系统环境适应性。本研究为职业教育改革提供跨学科分析视角, 丰富职业教育演化相关理论研究, 同时厘清生物进化理论迁移至教育研究的适用限度。

关键词

生物进化, 职业教育, 演化逻辑, 自组织, 产教融合, 能力冗余, 适应性景观

An Analysis on the Evolution Logic and Development Path of Vocational Education from the Perspective of Biological Evolution

Xiaojing Li, Jing Huang, Shuang Wang, Enfeng Chen, Ji Liu*

Naval Logistics Academy, Tianjin

Received: September 11, 2026; accepted: October 13, 2026; published: October 21, 2026

*通讯作者。

文章引用: 李晓静, 黄静, 王爽, 陈恩峰, 刘冀. 生物进化视域下职业教育的演化逻辑与发展路径探析[J]. 职业教育发展, 2026, 15(10): 296-302. DOI: 10.12677/ve.2026.1510440

Abstract

China's vocational education is in a critical stage of transformation and quality improvement. As an open and complex social system, the operation and evolution share inherent similarities with the evolutionary logic of biological organisms, yet the two are not merely analogous. Different from the passive natural selection in biology, educational evolution is actively intervened by human subjective intentions. Taking biological evolution theory as the analytical framework, this paper prudently defines its application boundary in the educational field and introduces concepts including adaptive landscape and evolutionary stable strategy. Drawing on evolutionary laws including self-organization, heredity and variation, gene recombination and co-evolution, this paper analyzes the evolutionary characteristics of vocational education from five dimensions: system operation, development form, reform and innovation, discipline construction, and integrated development. It further defines the core concept of "capability of redundancy", and extracts practical enlightenment of biological evolution theory for the construction of vocational education. The research shows that the high-quality development of vocational education should adhere to both inheritance and innovation, build a diversified school-running pattern, promote interdisciplinary integration, deepen the integration of industry and education, attach importance to cultivating capability redundancy of educational subjects, and enhance the environmental adaptability of the system. This study provides an interdisciplinary analytical perspective for vocational education reform and enriches theoretical research on vocational education, meanwhile clarifies the application limits when transplanting biological evolution theory into educational research.

Keywords

Biological Evolution, Vocational Education, Evolutionary Logic, Self-Organization, Integration of Industry and Education, Capability Redundancy, Adaptive Landscape

Copyright © 2026 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. 引言

随着教育转型持续推进,我国职业教育改革不断走向深化,办学水平与人才培养质量得到显著提升。但外部产业环境迭代更新,新技术、新业态持续涌现,职业教育转型升级仍然面临诸多现实难题,如何实现高质量可持续发展,是当前职教领域亟待回应的现实命题。

演化思想早已突破生物学范畴,逐步渗透至社会科学领域,在组织学、教育学中形成大量研究积累,学界也开始反思生物演化隐喻运用于教育研究的适用限度与风险[1]-[4]。组织演化理论借鉴进化规律解释组织迭代,教育生态学将学校视作生态有机体解读教育系统运行逻辑,演化教育学则讨论知识、制度的遗传、变异与选择过程;部分学者从复杂性视角对职业教育系统演化开展初步探讨,但完整借用自组织、基因重组、协同进化一套演化框架分析地方职业教育的成果仍有待丰富。梳理既有文献可见,现有研究多将演化视角用于高校、企业组织分析,专门针对职业教育完整系统演化的研究仍有拓展空间。本文的分析框架建立在笔者前期已发表会议研究基础之上[5],将原任职教育的分析范式迁移至地方职业教育场景开展再研究,补充职业教育领域相关文献,完善演化逻辑阐释与实践路径探讨,引入适应性景观、演化稳定策略等概念,进一步解释院校专业路径选择、办学策略竞争均衡等现实问题,借鉴生物进化内

在规律提升职业教育环境适应能力，为教育转型发展提供理论参考。

2. 生物进化视域下职业教育演化的现实困境

我国职业教育经过多年改革建设取得显著成效，但对照生物有机体健康演化的生态标准，依然存在多重生态性矛盾。一是系统自组织能力偏弱，部分院校办学过度依赖行政指令，内部要素联动不足，专业群建设内生动力欠缺[6]。二是办学多样性不足，区域院校定位趋同，同质化内卷现象突出，难以适配区域差异化产业人才需求，正如徐超指出高等教育存在院校定位趋同问题[7]，从适应性景观视角看，大量院校拥挤在同一“适应峰值”，缺少差异化路径探索；三是改革创新存在两极偏差，部分院校固守旧有教学模式，也有部分院校盲目改革，割裂办学历史积淀，难以形成稳定的演化策略；四是学科交叉融合程度有限，学科边界固化，复合型新兴专业培育不足；五是产教协同深度不够，校企合作停留在表层，共生共赢的协同演化机制尚未完全形成[8]；六是人才培养存在技能高度特化问题，重视岗位专项技能训练，对学生迁移能力、可持续发展能力培育不足[9]。上述问题制约职业教育系统环境适应性，亟需引入生物进化理论视角，剖析二者内在耦合关系，寻求破解之道。

3. 生物进化逻辑与职业教育的耦合机理

进化理念早已突破生物学边界，渗透到多门学科领域，进化论也逐步发展成为覆盖宇宙学、地质学、生态学、哲学等方向的综合性理论工具[10]。企业生命体、组织生态系统等相关观点已经得到学界普遍认同。高等教育与职业教育同属于社会生态系统，遵循生态学基本运行规律，既包含物质硬件要素，也承载精神文化内核，拥有自身完整的发展生命周期[11]。需要特别说明：生物进化以自然选择为核心，是无预设目标的被动演化；而职业教育演化是自然筛选与人类主动设计共同作用的结果，政策规划、院校决策、办学理念等人的主观意图会干预系统变异方向、筛选标准与演化路径，这构成二者核心分野，因此只能做机理层面的类比，拒绝机械照搬生物进化法则。生物有机体依靠自组织实现存续，依靠变异实现革新，依靠基因重组实现性状优化，依靠协同进化实现共生共赢。与之对应，职业教育系统同样存在传承、变革、融合、共生的现实诉求。职业教育是时代发展催生出来的教育形态，教育体制改革本身就是教育系统的演化与升华。借鉴生物进化的普适规律，协调处理职业教育系统内部以及系统外部的多重关系，能够为破解办学现实困境提供全新分析视角，具备较强现实价值。

3.1. 生物体的系统性与职业教育体系的自组织运行

生命有机体能够实现与外部环境的动态适配，契合贝塔朗菲一般系统论所倡导的整体性、关联与有序性特征。张学光指出大学发展属于复杂系统工程，可借鉴系统思想统筹办学活动[12]。生态生命体的演化本质上属于自组织过程，依靠内部要素交互实现系统由无序走向有序的跃迁，通过试错反馈完成运行模式迭代，接受外部环境筛选。职业教育想要实现平稳有序发展，必须强化自我调节能力，各个部门分工协作，兼顾竞争与协作关系，构建结构合理、功能互补的有机整体。高职院校专业群建设正是自组织逻辑在办学实践中的现实体现，依靠内部要素协同联动，推动系统迭代升级[6]。外部政策引导是重要外部条件，但系统真正的活力来源于内部要素的自主联动，避免完全依靠行政指令的被动运行模式。结合适应性景观视角，院校自组织能力决定其在景观当中搜索、迁移至更高适应峰值的能力。

3.2. 生物多样性与职业教育的多元发展格局

生物多样性是生物有机体长期与外部生态环境交互演化的产物，当生存环境发生剧烈变动，生物会演化出新的性状，推动物种分化，以此适应差异化生存条件。人类本身即是生物演化的产物，生物多样性也是人类生存发展不可或缺的资源。多元化是职业教育不可逆转的发展趋势，多元的办学结构可以回

应社会多层次人才需求,提升系统环境应变能力,为不同发展取向的人才培养提供空间[4]。我国各区域经济发展并不均衡,所有制经济形态丰富多样,产业岗位类型差异明显,客观上要求职业教育办学模式、人才培养规格走向多元化。数字化转型背景之下,职业教育需要搭建开放多元的新型教育生态,主动适配产业动态变化[13],既培养技术技能应用型人才,也兼顾学生升学发展、创新创业等多元成长诉求。从演化稳定策略角度,多元办学格局允许多种办学策略共存,避免单一模式带来的系统脆弱性。

3.3. 生物变异规律与职业教育创新变革

变异体现为亲代与子代、子代个体之间的性状差异,生殖细胞产生的基因变异具备可遗传性,体细胞变异仅作用于个体本身。变异催生全新性状,是生物多样性形成重要来源。英国学者阿什比提出的“大学遗传-环境理论”揭示,高等教育既会延续自身长期积淀形成的办学基因,也会受时代外部环境驱动不断调适更新。这一逻辑同样适用于职业教育改革创新。职业院校既要传承人才培养体系中的成熟经验,守住技能培养的办学底色,也要主动对接产业迭代,淘汰脱离岗位实际的教学内容,搭建聚焦创新素养培育的课程框架。同时持续更新教学手段,创新办学形态,借助数字化转型契机推动教育要素重构,实现守正与创新的统一[14][15]。变异并非全盘否定传统,而是在传承基础之上迭代优化,盲目推倒原有办学积累,反而会造成系统发展失序。不同于生物随机变异,职业教育的变异可通过政策引导、院校规划进行定向干预,降低无意义试错成本。

3.4. 生物基因重组与职业教育学科交叉融合

基因重组通过整合不同生命体遗传物质,完成物种性状定向改良,该逻辑可以迁移应用于职业教育学科建设。学科演化具备显著自组织特征,如果缺少外部资源输入与现实需求牵引,很容易陷入发展停滞。职业教育学科建设应当主动吸纳跨领域知识资源,通过知识嫁接、范式借鉴、内容迁移,推进多学科交叉融合。学科交叉是催生新理念、理论成果与技术路径的重要源泉,能够实现不同学科之间思维互补、功能协同。产业对复合型技术技能人才的现实诉求,进一步倒逼学科跨界融合,不少新兴专业方向正是依托这种知识的重组融合逐步发展成型[16]。基因重组启示职业教育不能固守单一学科边界,推动工科、经管、信息技术等知识相互融通,适配复合型人才需求。

3.5. 生物协同进化与职业教育融合发展路径

资源约束条件下,生物生存并非只有相互淘汰,互利共生、协同演进同样是生物演化的主流形态,地衣、虫媒授粉就是共生协同的典型例证[10]。完整生态系统依靠物质能量循环维持整体平衡,系统结构越复杂多元,抗扰动与自我调节能力越强。知识演进也呈现相似特征,一个领域的突破往往带动相邻学科同步迭代[17]。落实到职业教育实践,融合发展包含两个维度:校际之间开展人才、学科层面横向共建;面向产业推进产学研纵向协同。产教融合就是职业教育系统协同演化的现实体现,制度机制也会随着内外部条件不断动态优化[8]。在地方政策扶持下,依托高校创新平台对接企业真实岗位需求开展人才培养,可以充分释放职业教育的发展动能。校企双方不是单向的索取,而是资源互补、利益共生的协同共同体。

4. 生物进化视域下职业教育高质量发展的现实启示

职业教育和生物进化同属复杂系统。人类能够通过技术干预实现生命体定向改良,而职业教育以人为核心主体,作为社会有机体,演化过程相比生物进化更加错综复杂。生物进化是自然环境的被动筛选,职业教育则兼具客观演化规律与人的主观能动性,政策、院校、企业、学生多方主体共同参与系统建构。新知识不断拓展带来系统多样性;教育理念优胜劣汰推动知识迭代;成熟办学模式应当加以推广;教育系统需要同外部环境协同共进,保持制度弹性,兼顾传承革新;教学运行模式追求简约高效;教育主体

保有充足能力冗余，才能从容应对复杂环境变化。结合生物进化五大规律，引入适应性景观、演化稳定策略的分析视角，同时充分考量政策、规划等人为干预的价值，从观念认知、系统机制、学科建设、主体活力、人才培养五个层面展开深度剖析，形成如下发展路径。

4.1. 树立科学发展观念，厘清职业教育和学历教育之间的关系，摒弃二者相互割裂、高低对立的片面认知

借鉴生物遗传的传承逻辑，职业教育既要立足岗位技能本位，兼顾岗位现实需要与人的长远全面发展。平衡理论教学与实践教学比重，破除重实践轻理论的固有误区[9]。技能是生存基础，理论素养决定学生未来进化的空间，只强调实操训练会造成学生发展路径窄化。在人才评价上跳出唯技能、唯证书的单一导向，尊重学生个体差异，实现多元化育人。在演化逻辑上充分发挥人的主观规划作用，避免完全交由市场自然筛选。

4.2. 坚持竞争与协同辩证统一，系统演化动力来源于系统内外的竞争与协同作用[18]

生态系统内部适度竞争可以激发主体活力，完全恶性竞争则会破坏生态平衡。落实到职业教育领域，院校之间既要形成良性竞争氛围，倒逼办学质量提升，也需要强化协同合作。推进跨校师资联合培养，共享师资硬件资源，促进教师交流成长，实现横向联动纵向衔接，凝聚多方育人合力。避免院校之间同质化内卷，立足自身区位优势形成差异化办学定位，构建分工协作的职业教育生态群落。从适应性景观来看，引导不同院校走向不同适应峰值，而不是拥挤在同一条赛道，促成多元共存的演化稳定策略。

4.3. 发挥优势学科牵引效能，打造系统进化的核心种群

在生物生态当中，优势物种可以带动整个群落的繁荣发展。对于职业院校而言，优势特色专业就是系统的核心种群。依托学科带头人集聚科研力量，优化各类资源配置，促进学科交叉创新，以优势专业辐射带动相关配套专业迭代升级，避免专业建设平均用力、面面俱到却没有办学亮点。以核心专业对接区域主导产业，带动课程改革、实训基地建设、师资队伍建设同步提升，提升学校整体办学核心竞争力。

4.4. 释放教育主体发展潜能，激发系统自组织内生动力

僵化固化的行为模式会加大物种灭绝风险，能够延续的物种大多构造简约灵活。职业教育应当打破传统机制束缚，充分给予教师、学生各类主体创新空间。在教师层面，完善激励机制，鼓励教师深入企业一线实践，支持教学改革创新；在学生层面，搭建创新创业、技能竞赛实践平台，尊重学生创新尝试，包容合理范围内的试错。减少过多行政束缚，激活系统内部的自发活力，让系统具备自我更新的能力。政策做好引导与兜底，不替代系统内部自组织演化。

4.5. 重视教育主体的能力冗余培育，增强个体环境抗风险能力

从生物进化规律来看，如果生命体机能高度特化，仅适配单一环境，外部条件一旦改变就难以存续。映射到职业教育领域，无论是教师还是学生，都不能局限于岗位的单一技能要求。产业技术迭代速度不断加快，岗位更替周期持续缩短，仅仅掌握当下岗位的操作技能，极易在产业变革当中被淘汰。应当持续更新知识储备，拓宽综合素养，保留一定的能力冗余。

本文所指能力冗余，借鉴生物学有机体机能冗余思想，是指教师、学生等教育主体，在满足当下岗位直接技能需求之外，储备的通用基础、可迁移素养与持续学习潜能。它并非多余无效的能力，而是面对产业迭代、岗位变迁的缓冲储备。

操作化落地路径：

- ① 课程层面：在岗位专项实训之外增设通识基础、跨学科模块、方法论课程；
- ② 教学方法层面：强化项目式、探究式教学，训练问题解决、迁移应用而非机械操作；
- ③ 评价指标层面：将学习能力、创新思维、跨岗位适配度纳入评价，不只考核单一岗位操作证书；
- ④ 实践挑战：能力冗余培育会挤占专项技能训练课时，需要平衡岗位刚需与长期发展，在人才培养方案中完成权重调配。

这种能力冗余，能够帮助个体从容应对产业迭代、岗位变动带来的各类现实挑战。教学过程中，在岗位专项技能之外，强化通用能力、迁移能力、学习能力的培养，实现学生可持续发展。在教师发展上，同样需要构建能力冗余，支持教师跨领域进修，应对专业迭代更新。

5. 结论

职业教育作为开放演化的社会有机系统，与生物进化存在机理层面的同构性。自组织运行、多样性分化、遗传变异、基因重组、协同进化，结合适应性景观、演化稳定策略等演化概念，可以为解读职业教育改革发展提供跨学科分析视角。但必须警惕简单机械类比：生物进化是无目的的自然筛选，职业教育演化是自然筛选与人类主观规划、政策干预共同作用的结果，人为设计可以引导变异方向、优化筛选规则。职业教育不能采取封闭固化的发展模式，应当在传承已有办学积淀基础之上主动求变，依靠多元办学、学科交叉、产教协同适配外部环境变化；兼顾系统制度建设和人的主体培育，充分发挥优势学科牵引效能，落实“能量冗余”的课程、教学、评价落地。增强教育系统韧性，实现高质量发展。应当注意，二者仅属于机理层面类比，不能机械照搬自然进化逻辑套用到教育领域，教育发展需要充分发挥人的主观能动性。后续研究可以结合院校办学实践案例，针对这套演化分析框架开展实证检验。可以进一步量化考察能力冗余在人才培养当中的实践效果，对比本演化分析视角和人力资本理论、系统理论等其他职教理论的解释力差异，进一步凸显本研究视角的独特价值。

基金项目

国家重点研发计划资助(“海洋环境安全保障与岛礁可持续发展”重点专项 2023-3.2)。

参考文献

- [1] 贾根良. 演化经济学导论[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2019.
- [2] 安冬平, 季明. 复杂科学视域下职业教育实践教学评价体系的自组织逻辑与创新建构[J]. 职教论坛, 2018(4): 51-59.
- [3] 陈玥, 张峰铭. 世界一流大学可持续发展建设的内生逻辑与本土构想——基于组织生态学的视角[J]. 中国高教研究, 2024(10): 78-85.
- [4] 潘海生, 张玉凤. 职业教育产教融合复杂禀赋、内在机理与运行机制研究[J]. 西南大学学报(社会科学版), 2023, 49(4): 176-186.
- [5] Li, X., Ji, Y. and Wang, X. (2013) Study on the Development of Professional Education Based on Biological Evolution Theory. *Proceedings of the 2013 International Conference on Information, Business and Education Technology (ICIBET-2013)*, Beijing, 14-15 March 2013, 1172-1175. <https://doi.org/10.2991/icibet.2013.215>
- [6] 苏荟, 张宝文. “双高计划”引领下高职院校专业群协同性建设的价值导向、现实困境及发展路径[J]. 中国职业技术教育, 2020(32): 62-68.
- [7] 任占营. 高职院校专业群建设的变革意蕴探析[J]. 高等工程教育研究, 2019(6): 4-8.
- [8] 欧阳恩剑. 我国职业教育产教融合的制度变迁——制度供给理论的视角[J]. 中国职业技术教育, 2020(13): 5-12.
- [9] 邢顺峰. 建设高质量职业教育体系 增强职业教育适应性[J]. 中国职业技术教育, 2021(3): 12-18.
- [10] 韩凤侠. 进化理念的发展在生物学教学中的渗透与应用[D]: [硕士学位论文]. 济南: 山东师范大学, 2009.
- [11] 陈屹, 程卡. 基于生物进化理论的高校新兴交叉学科培育机制探讨[J]. 学位与研究生教育, 2007(S1): 1-4.

- [12] 张学光. 生物进化与大学的可持续发展[J]. 国家教育行政学院学报, 2007(8): 13-15.
- [13] 朱德全, 熊晴. 数字化转型如何重塑职业教育新生态[J]. 现代远程教育研究, 2022, 34(2): 4-13.
- [14] 康慕云. 大学的遗传与变异——读《科技发达时代的大学教育》[J]. 中国科教创新导刊, 2009(23): 112.
- [15] 邓小华, 余家斌. 基于创新生态系统理论的职业教育数字化转型阶段划分及行动任务[J]. 当代职业教育, 2024(4): 4-12.
- [16] 刘志国, 毕朝辉. 论学科交叉的历史必然性[J]. 华章, 2011(8): 8-9.
- [17] 张凌志, 和金生. 基于生物进化模式下的知识进化机理研究[J]. 情报杂志, 2011, 30(10): 105-109.
- [18] 贾根良. 演化经济学——经济学革命的策源地[M]. 太原: 山西人民出版社, 2004: 45.