

复杂动态系统理论视域下的语言教师数字素养发展路径

彭帅

西北师范大学 知行校区, 甘肃省兰州市, 730070;

摘要: 随着信息技术与语言教育的深度融合, 语言教师数字素养发展成为影响教育质量的关键因素。本文基于复杂动态系统理论视角, 探讨语言教师数字素养的内涵特征与发展路径。研究表明, 语言教师数字素养是一个多维度、多层次、动态变化的复杂系统, 其发展呈现非线性、自适应性与路径依赖性等特征。文章构建了以动态环境适应为基础、中介工具利用为支撑、专业共同体构建为保障的三维发展路径, 并提出从制度文化、技术资源和评价体系等方面优化教师数字素养发展环境。研究为语言教师专业发展提供理论参考与实践指导。

关键词: 复杂动态系统理论; 语言教师; 数字素养

DOI: 10.69979/3029-2735.26.01.028

在数字化浪潮席卷教育领域的背景下, 语言教师数字素养已成为教师专业发展的核心组成部分。信息技术的介入不仅改变传统语言教学的模式与方法, 更重新定义语言教与学的本质。信息技术在外语教师教与学过程中扮演着不可或缺的角色, 理论在外语教师知识生成与发展中具有重要指导意义。然而, 当前语言教师数字素养发展仍面临诸多挑战, 包括技术整合能力不足、专业发展路径单一、适应变化能力薄弱等问题。复杂动态系统理论为理解语言教师数字素养发展提供新颖的理论视角。该理论认为, 语言教师数字素养是一个由多个子系统相互作用形成的复杂网络, 其发展不是简单的线性累积过程, 而是充满不确定性、突变与自组织的动态过程。在这一视角下, 教师数字素养发展呈现出独特的动态特征, 包括系统组件间的非线性互动、内外环境的多重影响以及发展路径的个体差异性。本文基于复杂动态系统理论, 深入剖析语言教师数字素养的内涵特征与发展机制, 构建切实可行的发展路径, 为促进语言教师专业成长提供理论指导与实践参考。研究旨在探索数字素养发展的动态规律, 推动语言教师教育理论与实践的创新与发展。

1 复杂动态系统理论视角下的语言教师数字素养

1.1 复杂动态系统理论的基本概念

复杂动态系统理论是一种解释系统如何随时间推移通过内部各组件相互作用而发展变化的科学理论。该理论认为, 系统发展具有非线性特征、初值敏感性、自组织性与适应性等核心特性。在应用语言学领域, 复杂动态系统理论已被广泛应用于语言习得、语言演变等研究, 为理解语言教师专业发展提供了新的理论框架。将

复杂动态系统理论应用于语言教师数字素养研究, 意味着将教师数字素养视为一个不断变化的动态系统, 其发展轨迹受到认知、技术、环境等多重因素的综合影响。这一视角突破了传统线性发展观的局限, 更准确地反映了数字素养发展的复杂本质。复杂动态系统理论强调, 系统的发展变化是各构成要素在不同时空尺度上持续互动、相互适应的结果, 这一特性与语言教师数字素养发展的实际高度契合。

1.2 语言教师数字素养的复杂动态特征

在复杂动态系统理论视域下, 语言教师数字素养展现出多方面的动态特征。语言教师数字素养是一个多维度动态综合体, 不仅包含技术操作能力, 更涉及技术整合的教学设计能力、数字伦理意识以及持续发展的专业情意。这些子系统间存在丰富的互动关系, 共同构成一个有机整体。例如, 教师的技术知识TPACK包含学科知识、教学知识和技术知识三个核心组件, 这些组件在教师实践过程中不断互动与整合, 形成动态平衡的专业知识结构。而且, 教师数字素养的提升并非匀速积累的过程, 而是在量变到质变的交替中跃迁。某些关键事件或技术突破可能成为系统重构的触发点, 引发数字素养结构的重大转变。这种非线性特征使得教师数字素养发展路径充满个体差异性与不可预测性, 相同的培训项目可能产生截然不同的发展结果。

此外, 语言教师数字素养系统具有初值敏感性与路径依赖性。教师的初始知识结构、技术态度与教学信念将深刻影响其后续发展轨迹。早期技术体验积极的教师更倾向于主动探索数字工具的教学应用, 形成良性发展循环; 而初期遭遇重大挫折的教师可能产生技术抵触心理, 阻碍数字素养的持续发展。数字素养的发展离不开具体的教育生态环境, 包括可用的技术资源、学校文化

支持、共同体合作氛围等。教师通过与环境持续互动，不断调整和优化自身的数字素养结构，实现与教育生态的协同进化。这种适应性使得数字素养发展必须放在具体的教育文化背景中考量，而不能简单套用统一标准或最佳实践。

2 语言教师数字素养的动态性与互动性

2.1 数字素养系统的多维构成

从复杂动态系统视角来看，语言教师数字素养至少包含技术认知子系统、教学实践子系统与专业情意子系统三大组成部分。技术认知子系统涉及教师对数字工具的理解与掌握，包括技术操作能力、信息获取能力与数据素养等。教学实践子系统关注教师在具体教学场景中整合技术的能力，涵盖教学设计实施与评估等方面。专业情意子系统则包括教师对技术的态度、信念与伦理意识，是驱动技术应用的动力源泉。这三大子系统相互关联，彼此制约，任何一个子系统的变化都可能引发整个系统的重组与演变。值得注意的是，这些子系统的发展速度往往不一致。教师可能快速掌握新技术操作技术认知子系统，但在将技术有效融入教学实践子系统方面却进展缓慢。这种不同步性进一步增加了数字素养系统的复杂性，使得发展过程充满动态波动与结构调整。

2.2 系统组件间的互动关系

微观层面，教师个人的技术认知、教学实践与专业情意之间形成持续的反馈循环。例如，教师对数字工具的教学价值认知情意系统会影响其在课堂中的技术应用决策实践系统，而技术应用的成效又会反过来强化或削弱教师的技术整合信心，形成正向或负向的反馈回路。这种回路的存在使得数字素养发展可能呈现良性循环或恶性循环两种截然不同的轨迹。中观层面，教师个体数字素养与所在机构的组织数字素养之间存在相互作用。学校的 ICT 基础设施、技术支持服务与数字文化为教师数字素养发展提供了重要环境，同时教师的个体发展也会逐步影响学校整体的技术应用水平。这种个体与组织之间的双向互动，使得数字素养发展既是个体的专业责任，也是组织的集体使命。宏观层面，教育政策、技术发展与社会期待构成了教师数字素养发展的外部驱动力量。这些宏观因素通过资源分配、评价机制与文化期望等方式，影响着教师数字素养发展的方向与速度。

2.3 初始条件与发展路径的多样性

教师的起点条件包括先前的技术经验、教学信念、学习态度等，将深刻影响其数字素养发展的轨迹与结果。具有积极技术体验的教师更倾向于探索数字工具的教

学应用，愿意投入时间精力克服技术学习障碍，从而逐步构建起丰富而灵活的数字素养结构。相反，早期遭遇技术挫折的教师可能形成技术焦虑，抑制进一步探索的意愿，导致数字素养发展缓慢或停滞。这种初值敏感性导致语言教师数字素养发展路径呈现出显著的个体多样性。同一培训项目中，不同教师可能沿着截然不同的路径发展数字素养，有的快速提升后进入平台期，有的波动前进，有的则可能经历长期停滞后的突然突破。理解这种多样性对于设计个性化的教师发展项目具有重要意义。

3 复杂动态系统理论视域下语言教师数字素养发展路径

3.1 基于动态环境适应的持续发展路径

在复杂动态系统理论指导下，语言教师数字素养发展应构建基于动态环境适应的持续发展路径。这一路径强调教师在与不断变化的技术环境互动过程中，通过自我调整与主动适应，实现数字素养的持续进化。

学校与教育机构应提供丰富多样、适度挑战的技术体验机会，鼓励教师在真实的教学场景中探索数字工具的应用可能性。这种环境应具备开放性与生成性，能够根据教师的发展需要灵活调整支持方式，形成与教师数字素养共同进化的生态环境。此外，教师应发展元认知能力，定期反思自身数字素养状况，主动识别技术环境中的变化信号，及时调整个人学习方向。具有高度自省意识的教师更能把握技术发展的机遇，实现数字素养的跨越式发展。这种自适应机制使教师从被动接受培训的技术使用者，转变为主动探索的专业学习者，真正成为自身数字素养发展的主导者。当教师数字素养积累到一定程度时，系统处于高度不稳定状态，此时适当的技术创新或教学挑战可能触发系统重组，实现数字素养的质变飞跃。

3.2 基于中介工具利用的协同发展路径

复杂动态系统理论强调，系统发展需要通过中介工具实现内在心理活动与外部环境的互动。教师应善于利用各种数字工具支持专业学习，如通过学术数据库追踪研究前沿，利用社交媒体构建个人学习网络，借助反思工具记录技术实践心得。这些工具作为认知支架，帮助教师组织和深化技术理解，逐步内化为自身的数字素养。

复杂动态系统理论、TPACK 框架等概念工具为教师提供分析技术整合的思维框架，使教师超越单纯的技术操作，深入理解技术、教学与内容的复杂互动关系。通过理论中介，教师的技术实践从经验层面提升到理性层面，形成更加系统化的数字素养结构。而且，合作共同

体作为社会文化中介,为教师提供了分享技术体验、观摩教学实践、共解技术困境的社会空间。在这种社会中介的支持下,教师不再孤立地面对技术挑战,而是通过集体智慧协同探索数字素养发展路径。

3.3 基于专业共同体构建的反思性发展路径

复杂动态系统视角下,语言教师数字素养发展本质上是一个社会文化过程,需要通过专业共同体的参与实现个体与集体的协同进化。基于专业共同体构建的反思性发展路径强调,通过合作对话与集体反思,促进教师数字素养的持续成长。

学校应支持形成形式多样的教师专业共同体,包括学科内的技术研讨小组、跨学科的技术创新团队以及在线专业社区等。这些共同体作为教师数字素养发展的社会容器,为教师提供身份认同、情感支持与认知资源,使个体发展融入集体智慧的网络。专业共同体应组织深度的技术整合案例研讨,鼓励教师公开分享技术实践的成功与挫折,通过集体分析技术决策背后的教学理据,触及教师深层的技术整合信念与假设。这种合作性反思超越个体经验的局限,使教师从同伴的多元视角中获得对数字素养的新见解。在专业共同体中,教师应积极投身技术整合的行动研究,系统探究数字工具在语言教学中的应用效果与改进策略。

4 语言教师数字素养发展的支持体系与保障机制

4.1 制度保障与文化引领

学校应将教师数字素养发展纳入教育信息化整体规划,制定差异化的发展目标与评估机制。规划需体现系统思维,尊重教师个体差异,为不同基础的教师设计个性化成长路径。学校要培育鼓励创新的文化氛围,允许教师在技术实践中适度试错,将探索中的挫折转化为专业成长契机。这种安全的心理环境能有效缓解教师的技术焦虑,激发其探索新技术的内在动力。此外,教育机构要确保设备更新、资源建设和专家支持的经费投入,同时合理配置教师工作时间,为专业发展留出必要空间,避免教学任务挤压数字素养提升的机会。

4.2 技术平台与资源建设

教育机构应构建集成培训资源、案例库和专家指导的一体化学习平台。平台需具备个性化推荐功能,能根据教师的发展水平和学习特点实现精准资源匹配。然后,通过技术热线、现场支持和同伴互助等多种形式,及时解决教师在实践中遇到的技术难题,降低技术应用门槛,

保持数字素养发展的持续动力。打造虚实融合的学习空间有助于拓展专业发展场域。线上社区与线下工作坊相结合的混合模式,既保持了面对面交流的互动深度,又发挥了在线学习的灵活优势,为教师数字素养发展创造多元化的学习场景。

4.3 评价体系与激励机制

评价应超越简单的技能考核,关注教师在真实教学情境中的技术整合过程与成长轨迹。采用作品集评估、课堂观察与专业对话等多元方法,为教师提供具有建设性的改进建议。实施差异化的激励策略能有效满足教师发展的多样性需求。针对不同发展阶段的教师特点,设计个性化激励方案,如为新教师提供系统培训机会,为经验教师创设学术交流与成果展示平台。将数字素养发展与教师职业成长通道有机结合,建立技术应用能力与职称晋升、评优评先的实质性关联,使数字素养发展成为教师专业发展的有机组成部分,形成内外协同的良性发展机制。

5 结论

复杂动态系统理论为理解与促进语言教师数字素养发展提供了新的视角与路径。本文通过剖析语言教师数字素养的复杂动态特征,构建了以动态环境适应为基础、中介工具利用为支撑、专业共同体构建为保障的三维发展路径,并提出了相应的支持体系与保障机制。在动态系统视角下,语言教师数字素养发展是一个持续终身的旅程,而非有终点的目标。这一旅程充满不确定性、非线性跃迁与个体独特性,需要教师、学校与社会形成合力,共同构建支持数字素养持续进化的生态环境。未来研究应进一步探索数字素养发展的动态机制,创新教师发展模式,为数字时代的语言教师专业成长提供更加有力的理论支持与实践指导。

参考文献

- [1] 张宇博,吕晓峰.数字化时代高校教师数字素养提升路径[J].西部素质教育,2025,11(19):151-154+176.
- [2] 李芳.教师数字素养培育的内容体系与路径选择[J].中国远程教育,2025,45(09):74-88.
- [3] 梁晶.基于数字化背景的高职院校教师数字素养提升路径[J].信息与电脑,2025,37(15):155-157.

作者简介:彭帅(2000.01.18—),男,汉族,江苏省扬州市,硕士研究生,研究方向:学科教学英语。