

产教融合背景下创新型技能人才培养探索 ——以高职塑料模具课程游戏化教学模式设计为例

胡洋¹, 程艳奎¹, 陈琪¹, 张德红¹, 彭成民²

1. 宜宾职业技术学院, 四川 宜宾 644000

2. 四川省宜宾普什模具有限公司, 四川 宜宾 644000

DOI: 10.61369/SDME.2026090029

摘要 : 新质生产力发展驱动下, 高职院校面临从“技术技能型”向“创新型技能”人才培养范式转型的迫切需求。本研究聚焦“创新自信”这一核心概念, 借鉴游戏化设计的动机机制, 构建了“规范教学项目—挑战教学项目—创新教学项目”三阶联动模式。该模式以“技能树”实现能力进阶的可视化呈现, 以“即时反馈”构建目标导向的激励机制, 以“人为设计陷阱”培育复杂问题解决能力, 以“回头看”机制促成集成创新认知。研究表明, 游戏化教学的核心价值不在于直接提升技能熟练度, 而在于让学生形成“相信自己能解决问题”的能力信念——通过目标可见与即时响应奠定认知基础, 通过低成本试错构筑探索的心理安全空间, 通过系统性回溯完成从“创新神秘”到“创新可为”的认知转变。

关键词 : 高职院校; 创新型技能人才; 游戏化教学; 创新自信; 产教融合

Exploration of Innovative Skilled Talent Training Under the Background of Industry-Education Integration — A Case Study of Game-Based Teaching Model Design for Higher Vocational Plastic Mold Courses

Hu Yang¹, Cheng Yankui¹, Chen Qi¹, Zhang Dehong¹, Peng Chengmin²

1. Yibin Vocational and Technical College, Yibin, Sichuan 644000

2. Sichuan Yibin Push Mould Co., Ltd., Yibin, Sichuan 644000

Abstract : Driven by the development of new quality productive forces, higher vocational colleges are facing an urgent need to transform their talent training paradigm from "technical and skilled" to "innovative skilled". Focusing on the core concept of "innovation confidence", this study draws on the motivational mechanism of gamification design and constructs a three-stage linkage model of "standardized teaching projects—challenging teaching projects—innovative teaching projects". The model realizes the visual presentation of ability progression through "skill trees", builds a goal-oriented incentive mechanism through "immediate feedback", cultivates complex problem-solving abilities through "artificially designed traps", and promotes integrated innovation cognition through the "retrospection" mechanism. Research shows that the core value of game-based teaching does not lie in directly improving skill proficiency, but in enabling students to form the ability belief of "believing in their own ability to solve problems". Specifically, it lays a cognitive foundation through visible goals and immediate responses, constructs a psychological safety space for exploration through low-cost trial and error, and completes the cognitive transformation from "innovation is mysterious" to "innovation is achievable" through systematic retrospection.

Keywords : higher vocational colleges; innovative skilled talents; game-based teaching; innovation confidence; industry-education integration

项目信息:

四川省职业技术教育学会教学改革课题, 一般项目: “产教融合视域下高职模具专业创新型人才培养的探索研究——基于可视化与智慧化平台”(编号: Y251281); 宜宾职业技术学院教研教改项目“基于数字化与可视化技术的高职院校模具专业智慧化转型与个性化人才培养模式研究”(编号: JG2025YB-036)。

作者简介:

胡洋(1987—), 男, 博士, 宜宾职业技术学院讲师, 材料科学与工程;

程艳奎(1987—)男, 硕士, 宜宾职业技术学院讲师, 材料科学与工程;

陈琪(1975—), 女, 硕士, 宜宾职业技术学院教授, 机电工程;

张德红(1974—)男, 硕士, 宜宾职业技术学院教授, 数控加工技术;

彭成民(1978—), 男, 四川省宜宾普什模具有限公司特级技师(加工中心), 数控加工技术。

引言

当前，我国经济正处于从要素驱动向创新驱动转型的关键时期。2025年智联招聘与北京大学国家发展研究院的调查数据显示，59.9%的企业更需要具备“创新性思维能力”的人才，该比例甚至高于“解决业务难题能力”（57.2%）的需求^[1]。这表明，在人工智能加速渗透、程序化任务逐渐被替代的背景下，劳动者的“非程式化”创新能力正成为企业竞争力的关键变量。装备制造业作为技术密集型产业的代表，这一趋势尤为显著。以模具行业为例，传统人才培养偏重操作规范而忽视创新思维的系统培育，导致毕业生难以适应“知识型、技能型、创新型”复合人才的新要求^[2]。探索产教融合背景下创新型技能人才的培养路径，兼具理论价值与现实紧迫性。

一、产业需求分析

我国技能人才总量已突破2亿，高技能人才占比达30%^[3]，但人工智能、先进制造等领域高技能人才缺口逾千万^[4]，结构性矛盾突出。高新技术企业招聘数据进一步揭示，技能型岗位需求占比最高，且其职责正从标准化操作转向“设备调试”“工艺优化”“质量分析与改进”等非常规任务^[5-6]。这意味着企业需要的已不是仅能执行标准流程的操作工，而是能在复杂情境中自主发现并创造性解决问题的技术技能人才。习近平总书记提出建设“知识型、技能型、创新型劳动者大军”^[7]，三者相互支撑：知识提供根基，技能实现落地，创新驱动转化。综合宏观数据、企业需求与政策导向，产业对技能型人才的需求正从“数量逻辑”转向“质量逻辑”，人才培养范式亟需从“技能熟练度导向”转变为“技能与创新并重”。本研究的核心命题即如何通过系统化教学设计，使知识、技能与创新有机融合。

二、理论框架：游戏化学习的动机机制与教育价值

（一）游戏成瘾的心理机制

游戏的首要吸引力在于身份赋予——玩家从“旁观者”转变为“局内人”，自愿承担角色附带的目标与责任^[8]。其核心是“目标—行动—反馈—成就感”闭环：明确目标引导行动，即时反馈激发成就感，成就感强化投入意愿。Deci与Ryan指出，胜任感的满足是内在动机的根基^[9]；Schultz等人的研究揭示，多巴胺产生于期待目标达成的过程中，而非完成之后^[10]；齐克森米哈伊则发现，当挑战与能力维持动态平衡时，学习者进入心流状态^[11]。这些机制的共同指向是：持续投入的动力源于对“即将到来的成功”的期待，而非成功本身。

（二）“八角行为分析法”的驱动力框架

周郁凯将游戏化设计提炼为八个核心驱动力^[12]：使命感与意义、发展与成就感、创造与反馈、所有权与占有、社交影响与关联、稀缺性与渴望、不可预测性与好奇心、损失与规避。Deterding等人强调，游戏化的本质在于“设计”而非“教授”^[13]——教育的任务不是强迫学生“努力学习”，而是创造一个让学生“忍不住想学”的环境。如表1所示，八大驱动力均可转化为教育策略。

驱动力	核心逻辑	教育化应用
使命感与意义	做超越自身的大事	赋予“工匠使命”，如“作品将用于真实产线”
发展与成就感	取得进步、克服挑战	技能树可视化、等级勋章体系
创造与反馈	在创造中得到反馈	项目制学习、即时点评、作品迭代
所有权与占有	拥有感和控制欲	学生“拥有”项目，自主决策
社交影响与关联	被认可、被需要	团队协作、技能展示、跨组评审
稀缺性与渴望	得不到的永远在骚动	限量实训机会、竞标式任务分配
不可预测性与好奇心	不知道下一刻发生什么	随机故障模拟、盲盒式任务解锁
损失与规避	害怕失去已有成果	技能“保值”考核、竞标失败机制

（三）实证基础

2025年一项三层次元分析（21项研究，60个效应量）发现，游戏化学习对问题解决能力具有中等以上正向影响（ $g=0.654$ ），且对“问题解决感知能力”（自我效能感与自信心）的提升效果（ $g=1.498$ ）远大于对技能本身（ $g=0.440$ ）；“游戏化+教学策略”组合（ $g=1.246$ ）显著优于单纯使用工具（ $g=0.399$ ）^[14]。这两项发现印证了八角行为分析法的核心逻辑：游戏化设计之所以有效，关键在于激活了学习者的内在心理驱动力，尤其是发展与成就感——当学习者通过逐节点亮技能树、逐一攻克关卡获得持续反馈时，其自我效能信念便得到系统强化。已有研究表明，亲历的成就经验，尤其是克服困难后的成功，是自我效能感最有力的来源^[15]。由此可以提炼出本研究的理论立足点：游戏化学习的核心教育价值在于系统培育“问题解决感知能力”——让学生“相信自己能解决”问题，这正是创新自信的认知基石。

三、教学模式建构

游戏逻辑是“留住玩家”，教育逻辑是“发展学习者”。经八角行为分析法转化，本研究以产教融合项目为载体，构建“规

范一挑战—创新”三阶联动模式，如图1所示，将八大驱动力系统嵌入教学各环节。

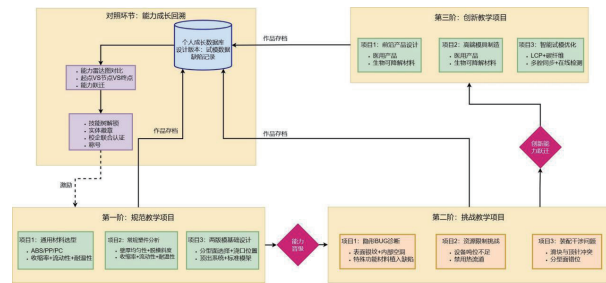


图1 三阶联动人才培养图

（一）第一阶：规范教学项目——常规能力培养

第一阶承担基础能力建构功能，核心任务是将企业真实岗位任务（五粮液瓶盖模具设计）转化为序列化学习活动。真实任务情境激活使命感与意义——学生为即将在真实产线上运转的产品而投入，学习价值感从“未来有用”锚定为“当下在用”^[12]。身份投注本身就是最强的动机触发器^[16]。

课程从传统“知识点列表”重构为“任务链”：每个任务对应一个具象“关卡”，依难度递进排列，遵循“80/20法则”——80%为学生可独立完成的基础性操作，20%需付出适度努力，如图2所示。过低挑战引发厌倦，过高挑战导致焦虑，唯有交界地带能持续激发发展与成就感——每一次关卡攻克都是一次可预期的“微型成功”，成功的期待本身便释放着投入的心理燃料^[12]。

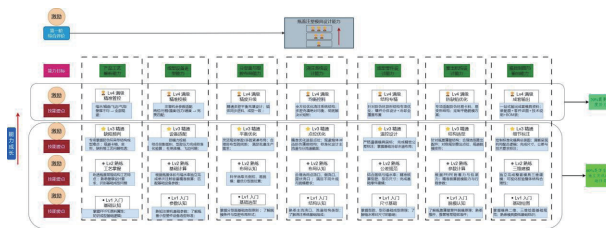


图2 第一阶技能树的构建

技能树设计以发展与成就感、所有权与占有为双重依据。设置四级能力深度：LV1入门（完成标准化任务），LV2熟练（限时独立完成），LV3精通（变量注入条件下一次通过），LV4满级（“幽灵关卡”——运用该模块原理解释并优化过往作品）。学生完成关卡后节点由灰转亮，LV2点亮激活对应能力目标，七个关卡全部点亮后根节点自动激活为金色，系统生成一星到三星综合评价。

技能树可视化承载两项功能：其一，以发展与成就感提供清晰成长路径——多巴胺产生于期待目标达成的过程中^[10]，每次点亮都是对“我在进步”的即时确认；其二，激活所有权与占有——节点点亮后永不熄灭，不可逆性赋予每个节点持久的成就价值，使学生对学习成果产生强烈的拥有感与归属感^[12]。

教学目标设定为三个递进层次：认知层面以使命感与意义消除畏难，建立“我能做”的职业认知；技能层面以发展与成就感掌握标准化设计流程；情感层面以所有权与占有在正向反馈中产生专业认同。第一阶为学生提供充分的成就体验——“我亲身证明了我能做”——初步建立自我效能信念，为进入第二阶储备心理准备与能力基础^[15]。

（二）第二阶：挑战教学项目——复杂问题解决能力培育

第二阶的核心任务是“排错”——在异常条件中培育诊断性与创造性并存的问题解决能力。传统教学将“出错”等同于“失败”，学生为规避负面评价倾向于常规方案，创新能力发展受阻。游戏化教学为破解这一困境提供了新路径：游戏中“失败”是通往成功的必要环节。八角行为分析法将此归因于不可预测性与好奇心的激活——当结果不再被完全预知时，探索本身获得内在吸引力^[12]。第二阶借鉴这一机制，通过教师或企业导师“人为设计”非常规故障、约束条件或优化挑战（即“陷阱”），引导学生在安全环境中体验“失败—反思—突破”完整闭环，陷阱的隐蔽性激发“究竟哪里出了错”的认知好奇。

技能树深化：在第一阶基础上垂直增设陷阱挑战节点。纵向衔接以发展与成就感驱动——第一阶节点达LV2以上时，对应陷阱子节点自动解锁，解锁动作本身构成对既有成就的即时确认。陷阱设计遵循三原则：隐蔽性（以不可预测性与好奇心制造认知悬念）、可控性（避免习得性无助）、可迁移性（提炼超越当下情境的策略性知识）。核心目标是让学生在适度认知挣扎后获得“我能解决复杂问题”的成功体验——克服苦难后的成功对自我效能感的建构效果尤为持久^[15]。

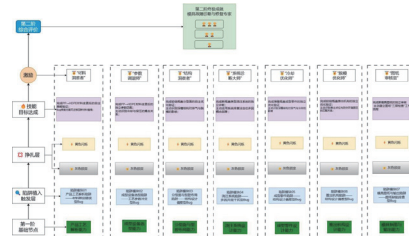


图3 第二阶技能树的构建

教学流程采用“触发—挣扎—反思—跃升”四环节闭环，如图4所示。触发环节以不可预测性与好奇心制造认知冲突，激活元认知监控；挣扎环节以创造与反馈驱动“假设—验证—调整”的微型创造循环，研究表明主动生成答案能显著加深认知加工深度，形成更灵活的策略图式^[17]；反思环节通过结构化复盘引导元认知策略提炼^[18]；跃升环节以发展与成就感在迁移情境中验证由“会做”到“会想”的能力转化。

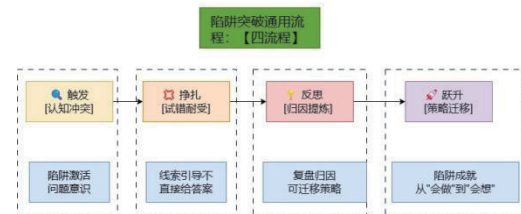


图4 第二阶陷阱突破四流程

核心目标：从“陷阱”中挣扎并成功的过程，使学生获得超越具体技能的持久品质——相信自己能解决超出课本范围的复杂问题。这一信念一旦确立，便构成创新自信的基石^[19]。

（三）第三阶：创新教学项目——集成创新能力生成

第三阶指向“创优”——在开放条件下自主提出优化目标并改进设计，培育集成创新能力。三阶构成“执行—诊断—创造”的能力递进链，但允许跨阶：第一阶达LV4可直通第三阶，以发

展与成就感使挑战与能力保持动态平衡。第三阶的设计核心是对前两阶能力的创造性重组——创新的本质是“执行新的组合”^[20]。集成创新是对创新要素进行选择、集成和优化，形成优势互补有机整体的动态过程^[21]。第三阶将七个基础技能模块跨领域组合，形成综合性创新项目，要求学生调用至少三个模块进行创造性重组，如图5所示，以创造与反馈驱动学生获得真实的创造体验。

技能树设计引入跃迁机制：第一阶多个LV4成就点亮后可直接跨越第二阶晋级。以稀缺性与渴望驱动——跃迁资格仅对精深水平学生开放，其稀缺性本身构成强烈的追求动力；被跳过的第二阶留白促发所有权与占有——学生为补全技能树会自发返回点亮冻结节点，学习路径从“被动跟学”转为“主动完形”^[12]。技能树水平拓展为四个创新项目节点，完成解锁专属称号，设隐藏成就“全能创新者”（以不可预测性与好奇心驱动）。

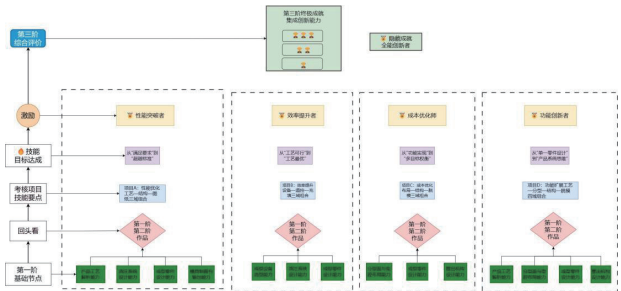


图5 第三阶技能树的构建

教学流程由回溯分析、组合创、比较反思三环节构成，如图6所示：

回溯分析：调取前两阶全部作品构建能力生长脉络，以所有权与占有、使命感与意义双重驱动——学生以“所有者”视角审视成长历程，在亲历证据中领悟创新即“旧要素的新组合”。元认知体验是策略调整的关键信号^[18]，当学生见证从初始版本到修复方案的进化时，自然生发“我确实在进步”的积极认知。

组合创：依据认知负荷理论设计递进结构——先以分解训练确认“我能干什么”，再以完整实践确证“我能创造什么”^[22]。以创造与反馈驱动“基线复现—变体发散—聚焦收敛—方案交付”闭环，每次迭代获得仿真验证与策略性反馈。当学生提交包含参数对比与优化论证的完整方案时，“我能创造什么”的追问得到无可辩驳的自我回答。

比较反思：镜像比较以社交影响与关联驱动——学生以“评审者”身份为同伴提供结构化反馈，感受被需要的价值感；答辩以使命感与意义驱动——三维评审（企业导师、教师、同伴）使个体创造接受社会性验证，创新成果内化为自我概念的组成部分^[12]。

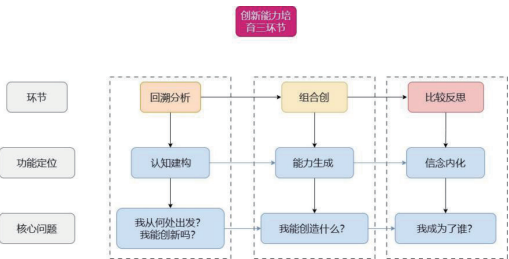


图6 创新能力培育三环节

教学目标设定为“认知—能力—信念”三位一体：认知层面

以使命感与意义破除创新神秘感；能力层面以创造与反馈实现跨模块创造性组合；信念层面以社交影响与关联与使命感与意义，将“我能创造性解决问题”升华为共同体确认的身份认同。

四、机制阐释：创新自信培育的三重路径

三阶联动教学体系通过以下三重机制的协同，系统完成创新自信从萌发、巩固到内化的建构。

（一）目标可见与即时响应：认知奠基

该机制以技能树的“即时点亮”为核心，贯穿三阶全程。第一阶逐节点点亮实现“行动即确认”的零延迟反馈，评价逻辑从缺陷取向扭转为成就取向，其神经基础在于多巴胺产生于期待目标达成的过程中^[10]。第二阶权限解锁构成对既有成就的即时确认。第三阶“成长见证”仪式以加速回放重现点亮历程，形成高密度成功体验回放；评审结果即时标注于技能树，形成多维能力画像。成就经验的效力不仅取决于客观存在，更取决于在关键决策时刻被提醒^[15]。学生始终处于“行动—反馈—确认”正向循环，创新自信获得持续认知强化。

（二）低成本试错：心理安全基底

该机制整合不可预测性与好奇心与创造与反馈，消解创新恐惧的心理根源。第一阶以80/20法则和变量注入建立初始安全区；第二阶将陷阱试错提升为核心机制，生成可迁移的诊断思维框架^[17]；第三阶设置无评分压力的“工坊”和匿名“废品博物馆”，失败从耻辱转化为共享创意资源，创造性探索从“被允许”变为“被期待”。从“允许犯错”到“必须试错”再到“乐于试错”，层层递进构筑从“不敢错”到“乐于探”的心理安全空间，完成自信从“我能行”到“我敢试”的关键转折。

（三）“回头看”与集成创新：认知重构

“回头看”是一条贯穿三阶的认知线索：第一阶末根节点激活看到完整历程，第二阶末结构化复盘形成“进步可验证”的理性判断，第三阶回溯分析将点滴进步串联为完整成长脉络。学生在亲历的进化中领悟创新本质——不是天才专利，而是“旧要素的新组合”^[20-21]，以使命感与意义驱动外部鼓励转化为基于个人证据的坚定信念。组合创将领悟转化为实践，比较反思则将认知社会化——答辩叙事中“我的创新不过是把已学过的冷却分析方法和流道平衡原理组合在了一起”，标志着创新敬畏被彻底打破。

三重机制形成完整链条：目标可见提供认知动力，低成本试错提供安全环境，“回头看”完成意义建构。创新自我效能感不仅预测创新投入，更是面对挫折时持续坚持的心理能量来源^[19]。三重机制协同使创新自信从外在鼓励内化为基于亲历经验的稳定信念。

五、结语

本研究针对高职院校“创新自信培育路径模糊”问题，构建了三阶联动游戏化教学模式，得出以下结论：第一，三阶联动实现了知识型、技能型、创新型人才的有机融合——标准化建构、

诊断性培育与集成性创造递进且允许跃迁，使创新成为每个学生可经历的阶梯式成长过程。第二，游戏化教学的核心价值在于培育“创新自信”——目标可见与即时响应以发展与成就感提供认知奠基，低成本试错整合不可预测性与好奇心与创造与反馈构筑心理安全空间，“回头看”与集成创新激活使命感与意义完成认知重构，三重机制协同解释了元分析所揭示的“对问题解决感知能力的提升远大于技能本身”的内在机理。第三，游戏化教学设计的

本质是将心理驱动力转化为教学策略——八角行为分析法提供了从“成瘾驱动”到“学习驱动”的完整转化框架，使命感与意义赋予学习产业价值锚定，发展与成就感驱动技能树逐节点亮，不可预测性与好奇心激发陷阱探索动机，创造与反馈支撑组合创持续迭代，社交影响与关联促进镜像比较中的认知深化，所有权与占有和稀缺性与渴望在学习路径建构与高阶挑战激发中发挥关键作用。

参考文献

[1] 智联招聘, 北京大学国家发展研究院. 2025 年人力资源发展趋势报告 [R]. 2025.

[2] 徐梦周, 胡青. 科技自立自强须有高技能人才基石 [N]. 光明日报, 2023-12-17.

[3] 马小强. 激发千行百业走技能报国之路 [N]. 光明日报, 2025-01-22(光明时评).

[4] 我国高技能人才总量突破 6000 万人, 但仍面临总量不足、结构失衡问题 [N]. 人民日报, 2025-08-08.

[5] 光明日报调研组. 怎样才能让技能人才更多更“能”[N]. 光明日报, 2025-07-28.

[6] 邱超奕, 王沛, 洪秋婷. 新型技能人才如何培育 [N]. 人民日报, 2024-08-18(002).

[7] 徐梦周, 胡青. 科技自立自强须有高技能人才基石 [N]. 光明日报, 2023-12-17.

[8] 宗晓华, 王立成. 创新型经济发展需要何种高等教育人才——基于 1.1 万条高新技术企业在招聘信息的分析 [J]. 中国高教研究, 2024(3): 29-35.

[9] 陈俊源. 建强高技能人才队伍 推动新型工业化建设 [N]. 工人日报, 2025-08-04(7).

[10] 习近平. 在庆祝中华全国总工会成立 100 周年暨全国劳动模范和先进工作者表彰大会上的讲话 [J]. 中华人民共和国国务院公报, 2025, (14): 4-6.

[11] Gee J P. What video games have to teach us about learning and literacy[J]. Computers in Entertainment, 2003, 1(1): 20.

[12] Bessi è re K, Seay A F, Kiesler S. The Ideal Elf: Identity Exploration in World of Warcraft[J]. CyberPsychology & Behavior, 2007, 10(4): 530-535.

[13] Schultz W, Dayan P, Montague P R. A Neural Substrate of Prediction and Reward[J]. Science, 1997, 275(5306): 1593-1599.

[14] Deci E L, Ryan R M. The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior[J]. Psychological Inquiry, 2000, 11(4): 227-268.

[15] Csikszentmihalyi M. Flow: The Psychology of Optimal Experience[M]. New York: Harper & Row, 1990: 71-93.

[16] Chou Y. Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards[M]. Fremont: Octalysis Media, 2015.

[17] Deterding S, Dixon D, Khaled R, et al. From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification"[C]//Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference. New York: ACM, 2011: 9-15.

[18] Bandura A. Self-Efficacy: The Exercise of Control[M]. New York: W. H. Freeman, 1997: 79-113.

[19] Cai Z, Zhang X, Liu C, et al. Effects of Digital Game-Based Learning on Student's Problem-Solving Ability: A Three-Level Meta-Analysis[J]. Journal of Computer Assisted Learning, 2025, 41(2): e70002.

[20] Sailer M, Hense J U, Mayr S K, et al. How Gamification Motivates: An Experimental Study of the Effects of Specific Game Design Elements on Psychological Need Satisfaction[J]. Computers in Human Behavior, 2017, 69: 371-380.

[21] Gee J P. What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy[M]. New York: Palgrave Macmillan, 2003.

[22] Slamecka N J, Graf P. The Generation Effect: Delineation of a Phenomenon[J]. Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 1978, 4(6): 592-604.