

跨学科主题教学：基于结构连续体的探讨

刘正伟，倪幸佳

摘要：跨学科主题教学是当前深化教育综合改革、落实核心素养的重要路径之一。在跨学科主题教学过程中，教师往往呈现出“形式整合”与“低效协同”的倾向，其背后折射出的是教师教学结构不清、策略支撑不足等深层问题。为破解这一困境，跨学科主题教学设计应建立在结构连续体的逻辑之上：以问题形成连续体确立主题选择的学理依据与跨学科边界；以知识理解连续体建构内容整合的层级体系与概念生长逻辑；以教学控制连续体实现支架配置、评价反馈与生成权回归。跨学科主题教学未来应聚焦系统性提升教师的结构素养、建构高质量的结构支持系统与形成以教师共同体为核心的再生产机制，以推动结构连续体在跨学科主题教学中的深度落地。

关键词：跨学科主题教学；结构连续体；教学设计

中图分类号：G42 **文献标识码：**A **文章编号：**1000-0186(2026)05-0045-09

《义务教育课程方案（2022年版）》明确提出，为了培养担当民族复兴大任的时代新人，要优化课程内容结构，设立跨学科主题学习活动，加强学科间相互关联，带动课程综合化实施，强化实践性要求等。原则上，各门课程用不少于10%的课时设计跨学科主题学习。^[1]跨学科主题学习作为探索学科内综合学习与综合课程学习的中间道路^[2]，其价值的实现有赖于课堂教学层面的有效落实。概括地说，跨学科主题教学是在立足学科立场的基础上，打破学科界限，围绕特定主题将两门及以上学科的内容进行整合，以中心主题统筹教学目的、内容、资源、方式及评价诸要素，通过问题导向的整体性设计与实施，促进学生在意义建构中实现全面发展的教学理念与实践。^[3]这一过程不仅能够促进学生的学科理解与

跨学科学习，更能培养学生从多学科视角分析与解决问题的能力，从而推动核心素养的整体提升。^[4]如何在学科课程的基础上，用跨学科主题教学方式实现学科共融，已成为当前课程改革深化的一个重要课题。尽管跨学科主题教学的理念在政策层面已经进入实施与推进阶段，但仍然面临“政策、理论热，实践冷”的局面，尤其在实施过程中，常出现拼盘化、杂糅化、复杂化、虚无化等问题，这在一定程度上制约了跨学科主题教学目标的有效实现。本研究针对跨学科主题教学实践中的问题与困境，引入结构连续体的概念，并将其作为分析与设计的理论框架，以揭示跨学科主题教学的内在机制与实践逻辑，从而为义务教育阶段的学科课程提供可操作的设计与实施框架。

基金项目：2025年度国家社会科学基金教育学一般项目“向学生借智慧：小学数学跨学科主题学习的实践逻辑与学教范式研究”（BHA250249）。

作者简介：刘正伟，浙江大学教育学院教授（杭州 310058）；倪幸佳，浙江大学教育学院博士研究生（杭州 310058）。

一、跨学科主题教学的整合难题：表层现象背后的结构性问题

有学者指出，当代跨学科相关理论兴起的关键不在于跨越学科边界或学科交叉，而在于整合。^[5]跨学科主题教学的主题统筹性本质上是一种教学整合逻辑，即以中心主题统摄育人目标、教学内容、教学资源与教学评价，使课程要素在跨学科框架下实现结构化统一，并指向学生核心素养发展。^[3]然而，在真实教学中，整合往往看得见概念，但看不见结构，教师普遍知道“要跨”，却难以判断从何处跨、跨向何处以及如何跨，导致跨学科主题教学在实践中呈现出不愿跨、不会跨、盲目跨^[6]^[63]等乱象。

当前跨学科主题教学困境的根源在于整合逻辑的不可见性。首先，在静态层面上，主题常常只是“学科内容的容器”，而非“结构的生长点”，教师无法呈现学科之间协同的内在逻辑，也无法解释为什么是这些学科共同进入同一主题，最终导致多学科素材堆叠式呈现。美国课程与教学领域的专家雅各布斯（Jacobs）将此称为“内容百宝箱问题”^[7]^[2]。美国教育学者赫希（Hirsch）也指出，这种方式缺少核心，无法达成整合。^[8]其次，在动态层面上，学生难以感知学科整合，他们只能看到不同学科并排出现，却感受不到这些学科何以在问题解决过程中实现互相支撑。国际文凭组织（International Baccalaureate Organization, IBO）明确指出，如果学生无法感知跨学科整合的机制与迁移路径，跨学科教学就只能停留在认知表层。^[9]^[62]更深一层的原因在于，学界已有的整合概念主要是分类式，而非生成式。米斯（Meeth）的“交叉学科”、皮亚杰（Piaget）的“并列学科”，以及“多学科”与“超学科”的层级划分^[10]，主要解释的是整合形态的归属类别。雅各布斯也指出，这些分类在教师视角中“高度学术化却缺乏教学解释力”^[7]^[9]，无法转化为教师可执行的设计方法。在此基础上，虽有课程内容整合连续体^[7]^[14]、交互领域^[9]^[68-69]等理论框架的提出，或者将跨学科主题教学归纳为单学科拓展式、多学科交叉式、学科群融合式等形态^[6]^[60]，但这些理论依旧停留在模式、形态的选择层面，并未触及整合课堂发生的结构机制。因此，要让整合从“理

念上的存在”转向“教学中的呈现”，必须建构一种能够同时显示学科协同性与学习生成性的中观模型。如果整合缺乏结构性呈现，就很难被教师实施与操作、被学生感知、被课堂真实生成，最终形成结构缺位、路径隐形、价值难以验证的“黑箱整合”。真正的整合应同时具备共时性的结构定位与历时性的生成路径^[11]，结构连续体正是回应这一教学需求的理论起点与实践入口。

二、结构连续体的内涵界定：跨学科主题教学“隐性整合”的显性框架

连续体（continuum）是一个源自数学与哲学的基础概念，指的是在事物的某一维度上呈现连续、不间断、非离散性变化的状态系统。^[12]在教育研究的语境中，连续体模型常被用来表征事物某一发展过程或决策过程中的渐进式演化、阶段性过渡与动态控制权分布。在跨学科主题教学中，结构连续体（structural continuum）作为一种连接“教学空间与问题空间”^[13]的教学组织框架，既能够体现教学的层层铺设，又能够支持学生在真实问题中逐步达成结构转化与迁移应用。根据教学设计理论与模型及实践经验，结构连续体主要围绕三个维度建构：问题形成连续体、知识理解连续体与教学控制连续体（见图1）。三者动态推进中相互作用，共同支撑跨学科主题教学的系统生成与持续优化。

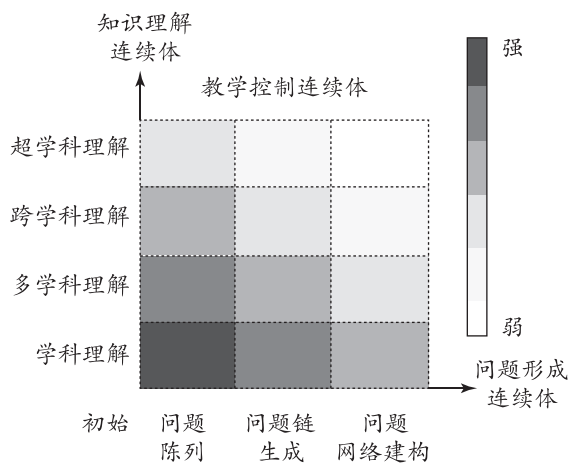


图1 跨学科主题教学设计的结构连续体

(一) 问题形成连续体：整合起点的教学化呈现

在跨学科主题教学中，把主题转变为一个多

面向的单元问题成为设计的关键。^{[9]29} 在一个主题之下，一类问题可以是多元的，但需要同时反映多个学科核心概念，因此多面向单元问题是兼具学科立场和跨学科立场的“启动钥匙”。国际研究表明，跨学科问题更接近劣构问题，其核心特征在于问题目标开放、解题路径多元、知识调用跨域，要求学生在不确定情境中不断调动多学

科资源建构意义。^[14] 这类问题强调的是认知过程的复杂性与任务执行的适应性，需要学习者在“如何定义问题”本身上不断推进，而非仅仅寻求标准答案。为捕捉这一演化过程，基于学生的问题建构行为与教学支持程度，可以将问题生成分为三个阶段：问题陈列、问题链生成和问题网络建构（见图2）。

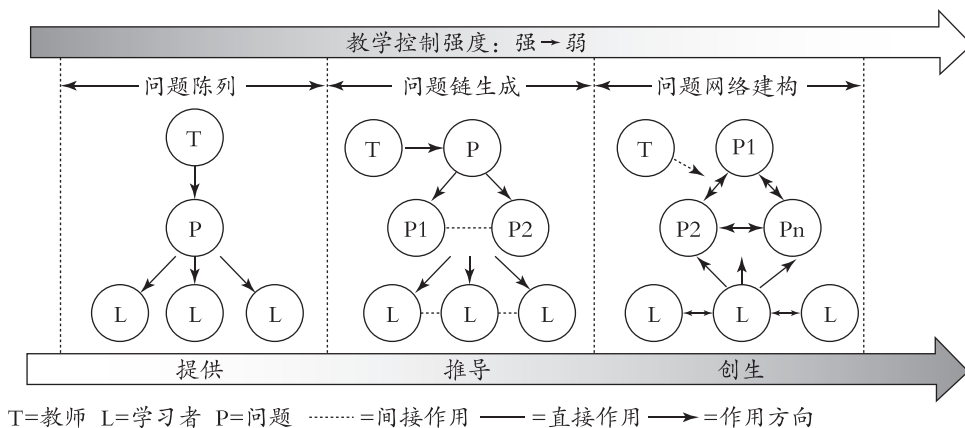


图2 问题形成连续体

在问题陈列阶段，教师提供一个主题，并提出一些基础性问题，学生围绕主题作出简单回应。基础性问题特点是简单、直接，学生回答往往停留在事实性回忆和经验性描述上，缺乏深度的探究。此时，教师的控制较强，学生本身极少去思考问题与问题之间的联系，其问题意识处于“围观”状态，学生尚未形成深入思考。在问题链生成阶段，教学目标转向引导学生生成具备开放性和关联性的问题。教师提出一个多面向的驱动问题，然后分解为几个子问题，帮助学生形成问题的框架，逐步建立问题的关联性和跨学科的思考方式，进而让学生进入更加深入的学习探索阶段。在问题网络建构阶段，学生问题的生成往往源于日常生活中真实的困惑和兴趣点，呈现出具身性与儿童视角的特点。众多问题皆由学生以切身体验为起点提出，通过教师的策略性引导，在个体兴趣与认知发展的基础上实现向多学科知识整合的跃迁，最终建构起兼具逻辑性与探究性的儿童问题网络。教师此时不再主导问题的设定，而是作为支持者，帮助学生厘清问题间的层次与关联，推动其自主建构意义系统。

上述三个阶段的递进不仅是问题生成的发展过程，也对应教师教学控制的动态调节机制。认

知负荷理论指出，认知加工的难度取决于学习者在工作记忆中需要同时处理的信息之间的相互依赖程度，所有这类信息都可以归类到要素互动（element interactivity）的连续体上。^[15] 在问题陈列阶段，问题之间的联结度较低，要素互动强度较弱，学生可以依靠程序化加工完成学习，不会显著增加工作记忆负担。然而，在问题链生成与问题网络建构阶段，问题间的耦合度逐步提升，要素互动增强，学生必须同时处理多个关联信息，从而进入高负荷状态。^[16] 在这一情境下，采用无明确单一答案指向的问题设计更能促进深度加工。由此可见，在问题形成连续体演进的过程中，教学强度由强转弱，学生则从“被提供问题”过渡到“推导问题”，最终实现问题“创生”。概括地说，在跨学科主题教学中，问题不再是教学的附属品，而是结构驱动的整合起点与探究核心，并由此进入知识理解连续体的进一步建构。

(二) 知识理解连续体：整合路径的结构性支撑

跨学科主题教学中的整合并非一蹴而就的，而是一种在理解层次上逐级迈进的知识重组过程。学生不是在真空中学习理解，而是在既有知识结构上进行意义建构。布兰斯福德（Bransford）等

人在《人是怎样学习》中指出，有效教学的关键在于，既激发学生对于教学内容的既有认知，又要为其提供拓展或挑战初始理解的机会。^[17]因此，优良的跨学科主题教学始于扎实的学科理解，只有在学科内部完成概念化、方法化与结构化的理解，才能形成进一步整合的基础。曼西利亚（Mansilla）在《中学跨学科教学指南》中指出，学科被视为一种独特的“理解方式”（ways of knowing），学生不仅要掌握学科的基本知识与技能，更应该习得该学科的核心概念、探究方法与表达方式，从而形成“像地理学家”“像艺术家”那样思考与行动的能力。这种理解不是静态记忆的堆砌，而是在新主题情境中灵活运用概念的能力，是学生能以学科视角解释现象、表达观点、创造作品或解决问题的表现。^{[9]54-55}学生不同学科间实现知识、概念与方法的有机整合，用以回应现实情境中的复杂任务，且该任务无法仅凭单一学科完成，即可视为实现了跨学科理解。真正的跨学科理解不仅要求概念整合，更要求学生“以明确目的为导向、以学科为基础、以整合为特征”^{[9]13}，从而达成能迁移、有创新的复杂理解。而超学科理解则是这一过程的延伸，其标志在于学生能够对既有整合性理解进行“降维转化”，即将具体情境中的知识结构抽象为可迁移的大概念，并运用于陌生问题的重构与解决之中，此时已没有学科（或者科目）的分割。深度的跨学科理解可被视为超学科理解，它体现专家性思维中的“直觉性”：对复杂信息的迅速表征与自动化加工来源于知识的高度结构化组织与内化应用，从而减少对显性控制的依赖。^[18]

如图3所示，在跨学科主题教学实施过程

中，学生对知识的理解程度是一个渐进的连续体，依次经历学科理解、多学科理解、跨学科理解与超学科理解四个阶段，其路径既体现了知识结构从封闭到开放的转化，也反映了学生认知建构从局部加工到整体整合的迁移机制。在不同阶段的理解层次上，教师应根据学生的认知特点，适时调整教学策略，以促进更高层次的思维发展。在学科理解阶段，即未跨，教师的控制较强，主要集中于基础知识的传授与基本技能的训练。通过结构化教学，教师帮助学生掌握学科的基本框架和核心概念。这一阶段的教学强调学科思维方式，以单一学科内部的理解为主，学生不仅要学习学科内容，还要理解学科的分析框架和应用方法。^[19]在多学科理解阶段，即模糊地跨，教师的控制相对较弱，主要引导学生进行不同学科之间的初步对比与整合，激发跨学科的学习兴趣，并促进知识的联结。这一阶段的教学强调跨学科学习，即将多个学科的知识和方法结合，以解决复杂问题。^[20]在跨学科理解阶段，即清晰地跨，教师的控制增强，需要帮助学生发现各学科之间的内在联系，并通过任务设计，引导学生在复杂情境中实现多学科知识的结构性整合。这一阶段的教学强调跨学科教学，即通过整合不同学科的知识和方法，促进学生对复杂问题的深入理解和解决。^[21]在超学科理解阶段，即创造性地跨，要求教师减少控制，通过情境化的任务和课题挑战，引导学生对知识结构进行抽象化转化，形成整合性理解，并在真实问题解决中进行灵活应用，实现认知能力的培养和创新思维的激发。这一阶段的教学强调超学科建构，学习系统由外部引导转向内生驱动，在情境互动中自组织生成

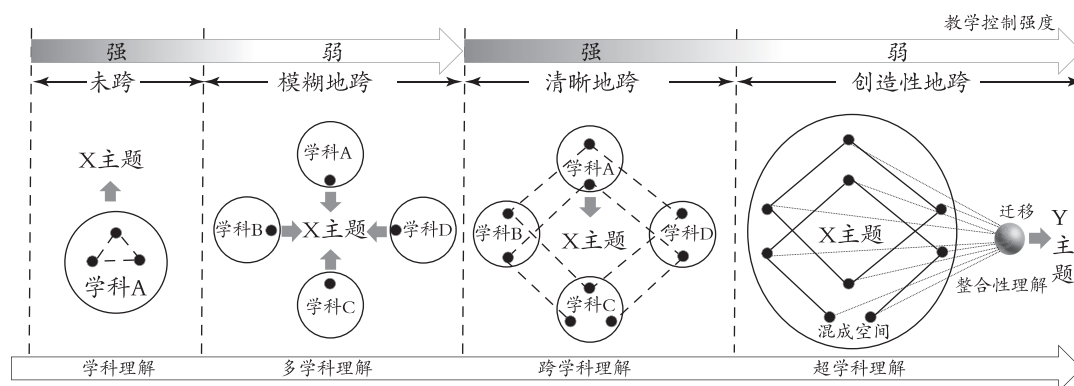


图3 知识理解连续体

问题，并牵引学习进程与任务形态的持续演化。

(三) 教学控制连续体：整合推进的动态调控机制

在结构连续体框架中，教学控制的强弱被视为连接教学空间与问题空间的核心应变量。传统教学中对教师主导或学生主体的二元划分，难以有效应对跨学科主题教学中结构变化的动态复杂性。赖格卢斯（Reigeluth）提出的教学控制连续体为解决这一问题提供了理论支点。赖格卢斯将教学过程中的控制权配置划分为从“教师控制”到“学习者控制”的渐进谱系，强调应依据学习目标、知识类型与任务复杂度，动态配置教学控制强度。^[22]在跨学科主题教学中，教学控制的动态演进不仅关涉教学组织方式的改变，更涉及结构生成权从教师向学生的渐进性转移。这种转移在本质上体现为课堂从“单向规定”走向“主体间共建”，即师生双方都作为意义生成的共同参与者而不再互为客体^[23]，并通过主体间性交往实现关系重构，在交互与协同中生成教学意义，推动学习进程。这一转移可归纳为三种典型的控制状态：集中控制、共享控制与自主控制，分别适用于不同问题形成与理解深入阶段（见图4）。

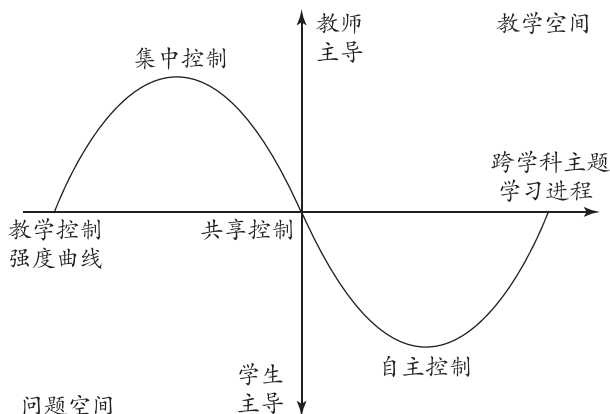


图4 教学控制连续体

集中控制状态以教师为中心，强调强结构支架的搭建，适用于基础性知识教学与目标高度统一的教学任务。教师通过讲授、程序性演练与精化理论框架设计^[24]，帮助学生在学科内部形成清晰的知识结构与基本操作程序。在此状态下，教学控制高，学生主要完成知识输入与概念梳理，问题多为“陈列型”，结构支架稳定且方向明确。在共享控制状态，教学进入教师与学生共

建结构的阶段。教师提供任务框架与目标引导，学生在此基础上进行路径选择、资源整合或策略创新。教学活动常用反思性对话、任务菜单、协作研讨等形式，在教师引导与学生能动之间实现张力平衡。这种结构形式多见于基于问题的学习、引导式探究、混合学习等教学场域，突出任务的开放性与学生参与的深度，问题类型转向“生成型”，结构支架趋于动态化与半开放。自主控制状态则代表结构生成权的完全转移，由学生主导问题的提出、路径的规划与成果的建构，教师的作用转化为元认知支持者与评估指导者。在此状态下，学生以项目研究、创造性工作坊等形式开展学习，教学任务高度个性化，问题表现为“网络建构型”，知识的跨界整合与迁移成为核心特征，结构呈现高度流动性，教学控制最弱而学生认知负荷最大。

上述三种教学控制状态并非割裂，而是随着问题生成水平与知识理解深度的变化而动态进阶或转化。正是这种基于理解进阶而进行的教学控制调节，使结构得以在不同学科逻辑之间实现逐步连接与整合，从而成为跨学科推进的内在驱动力。在跨学科不同学习进程中，教学强度应不断地调整变化，以适应问题难度以及学生理解程度，曲线波动的振幅，持续的时间与长度都将随之发生变化。如前所述，结合结构连续体的整体教学控制强度，在“学科理解—问题陈列”区，适宜集中控制；在“跨学科理解—问题生成”区，共享控制更能调动学生能动性；而在“超学科理解—问题网络建构”区，教学应转向支持学生自发生成结构，激发创造性迁移，当学生问题生成与理解程度发生变化时，教学控制强度也应不断变化，从而形成一个即时判断及调整改进的参照连续体。

三、走出跨学科主题教学的“黑箱”：基于结构连续体的设计理路

结构连续体揭示了跨学科主题教学何以成立、如何实施以及如何得以深化的内在机制，其设计逻辑贯穿三个层面：在统摄层面，以问题形成连续体确立主题选择的学理依据与跨学科边界；在内容层面，以知识理解连续体建构概念推进与整合路径；在实施层面，以教学控制连续体完成支架配置、评价反馈与学习生成权的回归。

由此，跨学科主题教学不再是并列式拼接，而是一种以结构驱动问题生长、理解进阶与调控递进的教学系统。本研究以小学数学四年级“称量时间”跨主题教学为例，阐释基于结构连续体的跨学科主题教学的系统设计。

（一）统摄架构：以问题形成连续体确立主题选择的学理依据与跨学科边界

结构连续体的一个重要变量是问题形成的递进性。如前所述，只有当主题能够经历“问题陈列—问题链生成—问题网络建构”的逐级生长，才具有跨学科整合的结构正当性。换言之，主题是否“可跨”，并不取决于情境的有趣性或素材的新颖性，而取决于其所蕴含的问题是否具有持续生长和向深度理解拓展的可能。因此，主题选择应优先锚定那些能够在三个阶段持续生发问题的学科交叉领域与学科通用大概念，如“系统与交互”“变化与平衡”“度量与转化”等，它们与真实世界复杂性之间的天然耦合，使其具备稳定的跨学科牵引力。

在具体实践中，这一结构正当性通过主题的情境生发而得以体现。起始阶段借助贴近生活的经验触发问题陈列，随之由驱动性追问汇聚生成问题链，最终在跨情境迁移中建构问题网络。“称量时间”主题的确立，正是基于“度量与转化”的大概念，其四个次主题“称时间”“量时间”“表达时间”“设计计时工具”并非教学任务的总和，而是问题递进逻辑的自然展开。在“称时间”活动中，教师引导学生回顾称米、称水果等既有经验，形成可视化的初始陈列，并以“时间能否被称量”为驱动性问题制造认知冲突。而进一步的追问“该如何称”“不同情境是否可比”，又推动问题链条向更深处生长。到了后续活动，问题自然扩展至计量单位的结构、度量原理的校准与不同情境下的可迁移性，从而建构出真正意义上的问题网络。这一过程显示，问题的持续生成不是附属结果，而是主题具备跨学科边界与方向判断的前提条件。

（二）结构推进：以知识理解连续体建构内容整合的层级体系与概念生长逻辑

结构连续体的另一个重要变量是理解层级的进阶，内容统整据此分配到不同理解层级：在学科理解层面聚焦各学科核心概念、方法与表达方

式；在多学科理解层面实现并置式的概念对齐；在跨学科理解层面则围绕驱动任务完成“概念—方法—证据”的功能性整合，并最终上升到可迁移的大概念；在超学科理解层面则面向新的情境实现大概念的迁移与应用。大概念之所以能作为学科逻辑与心理逻辑的桥梁，正是在于其生成依赖多情境再表征与概念间的网状联结，而非直接“教”给学生。^[25]因此，在设计上应从大概念到具体概念再到情境，作为一个“层进并回返”的结构链条，通过表征逐次稠密化推动理解由稚化走向抽象再回到具身化实践。

当前小学数学教材中的测量多以程序性方式呈现，而对测量合理性背后的概念原理及其跨量迁移关注不足。^[26]置于知识理解连续体的结构之下，“称量时间”主题的推进恰好呈现了这一层级化建构：在早期，学生以沙漏建模实现数学上的等量换算，属于典型的学科理解；在中期，将科学中的测量影长、制作水钟等多种方法加以对齐，通过条件比较厘清各自的适用边界，进入多学科理解；在后期，学生通过比例推导与变量控制设计统一度量方案，完成新型计时工具的设计，形成跨学科理解；在进一步拓展中，学生认识到时间测量精度的差异源于所依赖变化过程的稳定性，并能够依据这一原理解释原子钟等现代计时工具精度提升的原因，进而形成超学科理解。换言之，表层的换工具、换方法只是显性操作，底层的逻辑则是知识理解连续体驱动下的的大概念逐步外显与结构性生长。

（三）动态调控：以教学控制连续体实现支架配置、评价反馈与生成权回归

教学控制连续体模式强调，在不同控制强度之下，跨学科主题教学结构并非一次性放权，而是通过“控制—支架—评价”的联动实现由教师向学生的渐进迁移。正如有学者指出，有效支架的本质在于通过暂时代替学习者处理其无法独立完成的要素，使其将注意力集中于当前能力所能承载的部分^[27]，从而为后续自主生成奠定条件。这意味着，控制的松紧必须由支架承托，并通过评价反馈调控节奏，三者构成动态调控的统一机制。

在集中控制阶段，教学目标聚焦使学生建立稳定的学科表征，如理解度量单位、变量控制与比例换算，支架配置以显性结构支架为主，通过

演示、模板与范例确定探究不确定性的范围与区域。评价的功能在于“核验理解”。形成性评价作为课堂教学中的关键要素能够显著提升学习效果^[28]，因此本阶段以准确性反馈强化正确表征尤为必要。在“称量时间”跨学科主题教学的实施中，通过“1分钟 = X克沙子”的沙漏等价建模示范，学生在教师提供的稳固支架下完成对时间度量原理的初步抽象，为后续的模式比较奠定基础。在共享控制阶段，学习目标转向证据整合与模型优化，支架配置呈“半开放式”转化，通过比较性支架推动学生识别影长、转速等不同方案的适用条件，并在统一标准下完成论证。这个阶段评价反馈的重点从“对错”转向“论证质量”。众所周知，反馈对学习具有显著影响，但其成效取决于是否能指向推理改进与标准内化。^[29]因此，教师在本阶段以“准则牵引”式反馈帮助学生形成跨学科证据的逻辑整合。在自主控制阶段，控制权最终完成向学生让渡，支架配置降至最低限度，强调学生对跨情境问题的迁移建构。当外在控制逐步转化为内在调节时，学习者的能动性自我决定感显著提升，评价的作用也随之转向自主验证与创新检验。在“称量时间”跨学科主题教学的收束性任务中，学生能够独立设计新的计时工具并论证其有效性，体现学习权能的真实回归。

四、如何走出跨学科主题教学的“黑箱”： 基于结构连续体的未来进路

结构连续体作为跨学科主题教学的一种设计范式，其核心意义在于打破“整合即拼接”的误解，建立起从经验激活到结构化建立、从学科功能定位到概念迁移的系统性设计。这一模型在落地实践中并非自动奏效，其生成性优势能否转化为教学成效，取决于教师是否具备足以支撑结构调控的感知与判断。因此，走出跨学科主题教学的“黑箱”不仅是范式层面的转变，更要求在教师素养、支持系统、再生产机制三个层面同步推进，使结构逻辑具备真正落地并持续生成的条件。

(一) 系统性提升教师的结构素养，使结构判断力成为教师可调控的专业能力

教师的跨学科主题教学结构素养并非一般的教学能力，而是教师对结构层级、理解深度、支

架调控三者关系的整体把握，既包括对结构的感知，也包括基于结构作出教学调控的判断与执行。施瓦布（Schwab）指出，教师只有把握教学所依据的结构要素及其关系，才能作出恰当的教学判断，引导学习者由经验走向理解。^[30]在教师教学能力的培训中，尤其在校本研修层面，可采用“共读—共研—共评”的循环路径^[9]¹¹⁹⁻¹²⁰，将示范课例拆解为结构位点、推进节奏、迁移方式，再通过二次设计将结构性认知转化为可复现能力。同时，以结构化任务训练替代零散的听评课，在真实任务链中培养教师对“何时需要强化控制、何时转向释放生成”的敏感度，使结构连续体的诊断机制真正进入教师的行动机制。研究表明，提升跨学科主题教学的“感知易用性”相较于单纯强调“有用性”更能促进教师从准备意愿走向实践落实^[31]，因此教师结构素养的生成必须与低门槛、可迁移的设计情境协同推进。

(二) 建构高质量的结构支持系统，让教师从“结构理解”走向“结构可用”

结构连续体能够产生教学效能的前提，在于其可被转化为教师直接调用的“边界物”，即具有跨语境通用性、能够在不同实践场域间完成结构迁移的中介性工具的作用。^[32]在跨学科主题教学情境中，这类“边界物”并非抽象理念，而是以可操作的形式呈现。例如，“主题—问题—任务链”模板、结构化教学样例、支架资源库及形成性评价工具，它们共同承担着从“抽象结构”到“具身实践”的过渡功能。当教师能够借助这些“中介物”完成结构拆解与二次生成时，整合不再依赖个人经验，而转化为一种可示范、可复用的教学常规。与此同时，还需要以结构证据为导向的诊断与反馈机制，帮助教师即时判断课堂推进处于哪一层结构，并依此调控教学强度与支架密度，避免因无参照导致的行动惰性或形式化整合。只有当结构支持系统在学校层面获得稳定的时间与流程保障，使调用模板、教学实践、结构反馈三者形成周期性运行，结构逻辑才能真正从理解层面进入操作层面，并在日常教学中形成可持续的应用生态。

(三) 形成以教师共同体为核心的再生产机制，使结构连续体从模型走向文化

结构连续体最终能否扎根生长，不仅取决于

其设计是否合理,更取决于其是否具备组织层面的再生产能力。其关键在于结构的共享而非经验的共享,即通过共同体研修将优秀的跨学科主题教学课例转化为可调用的结构转化路径,从而实现教师间结构素养的协同提升。在组织运行上,校长作为教研的组织者,负责统筹与协调学科组之间的关系,并为教师参与跨学科主题教学的教研活动提供制度保障与平台支持;区域教研员作为专业引领者,在跨学科课程开发、教学方法创新、课题研究等方面提供战略指导和专业支持。^[33]两者都需要承担结构把关者与结构阐释者的角色,通过方向校正和质量判断确保教学整合的持续性和稳定性。再生产机制并非简单的“共同备课扩大化”,其实质是将结构逻辑转化为一种可以在不同课堂环境中被持续调用的组织能力。只有当教师共同体能够把结构模型内化为教学的语言与规范,并在协作中反复验证、修正与再生,结构连续体才可能突破个体层面的案例滞留问题。随着“边界物”供给、制度化研修与再生产机制形成闭环,结构连续体即可从个体技巧上升为组织机制,并进一步沉淀为学校整体的教学文化,实现从可实施走向可持续。

跨学科主题教学的未来不在于整合的数量,而在于结构的质量。结构连续体正是在教学过程的结构可见化与结构可调控化中,为跨学科主题教学走向深层整合提供了一条通达之径。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部. 义务教育课程方案(2022年版)[S]. 北京:北京师范大学出版社, 2022: 11.
- [2] 崔允灏, 郭洪瑞. 跨学科主题学习: 课程话语自主建构的一种尝试[J]. 教育研究, 2023(10): 47.
- [3] 任学宝. 跨学科主题教学的内涵、困境与突破[J]. 课程·教材·教法, 2022(4): 60.
- [4] 张玉华. 核心素养视域下跨学科学习的内涵认识与实践路径[J]. 上海教育科研, 2022(5): 59.
- [5] 文军. 当代社会学理论: 跨学科视野[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2015: 37.
- [6] 程良宏, 张媛媛. 论跨学科主题教学的核心要义及其实践进路[J]. 课程·教材·教法, 2024(3): 59-68.
- [7] JACOBS H H. Interdisciplinary curriculum: design and implementation [M]. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 1989.
- [8] HIRSCH E D Jr. Cultural literacy: what every American needs to know [M]. Boston: Houghton Mifflin Company, 1987: 116-117.
- [9] BOIX-MANSILLA V. MYP guide to interdisciplinary teaching and learning [R]. Cardiff: International Dacca-laureate Organization, 2010.
- [10] BERNSTEIN J H. Transdisciplinarity: a review of its origins, development, and current issues [J]. Journal of research practice, 2015(1): 2.
- [11] 张玉华. 跨学科主题学习的水平分析与深化策略[J]. 全球教育展望, 2023(3): 51.
- [12] SMITH S R. Continuous bodies, impenetrability, and contact interactions: the view from the applied mathematics of continuum mechanics [J]. The British journal for the philosophy of science, 2007(3): 505.
- [13] GOEL V, PIROLI P. The structure of design problem spaces [J]. Cognitive science, 1992(3): 395.
- [14] JONASSEN D H. Instructional design models for well-structured and ill-structured problem-solving learning outcomes [J]. Educational technology research and development, 1997(1): 68.
- [15] SWELLER J, VAN MERRIENBOER J J G, PAAS F G W C. Cognitive architecture and instructional design [J]. Educational psychology review, 1998(3): 290.
- [16] SWELLER J. Element interactivity and intrinsic, extraneous, and germane cognitive load [J]. Educational psychology review, 2010(2): 124.
- [17] BRANSFORD J D, BROWN A L, COCKING R R. How people learn: brain, mind, experience, and school [M]. Washington, D C: National Academy Press, 2000: 15.
- [18] ERICSSON K A, CHARNESS N, FELTOVICH P J, et al. The Cambridge handbook of expertise and expert performance [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2006: 685.
- [19] MIDDENDORF J, PACE D. Decoding the disciplines: a model for helping students learn disciplinary ways of thinking [J]. New directions for teaching and learning, 2004, 98: 2.
- [20] SCHWARZ B, HEYD-METZUYANIM E, KOICHU B, et al. Opportunities and hindrances for promoting interdisciplinary learning in schools [J]. Journal of the learning sciences, 2024(2): 262.

- [21] HEITZMANN N, OPITZ A, STADLER M, et al. Cross-disciplinary research on learning and instruction-coming to terms [J]. *Frontiers in psychology*, 2021, 11: 562658.
- [22] REIGELUTH C M, MERRILL M D. Classes of instructional variables [J]. *Educational technology*, 1979 (3): 9.
- [23] 刘要悟, 柴楠. 从主体性、主体间性到他者性: 教学交往的范式转型 [J]. *教育研究*, 2015 (2): 104-105.
- [24] 赖格卢斯. 教学设计的理论与模型: 教学理论的新范式: 第2卷 [M]. 裴新宁, 郑大年, 赵健, 主译. 北京: 教育科学出版社, 2011: 426-427.
- [25] 刘徽. “大概念”视角下的单元整体教学构型: 兼论素养导向的课堂变革 [J]. *教育研究*, 2020 (6): 64-67.
- [26] 蔡金法. 数学教育研究手册: 第2册 数学内容和过程的教与学 [M]. 北京: 人民教育出版社, 2020: 258.
- [27] WOOD D, BRUNER J S, ROSS G. The role of tutoring in problem solving [J]. *Journal of child psychology and psychiatry*, 1976 (2): 90.
- [28] BLACK P, WILIAM D. Assessment and classroom learning [J]. *Assessment in education: principles, policy & practice*, 1998 (1): 17.
- [29] HATTIE J, TIMPERLEY H. The power of feedback [J]. *Review of educational research*, 2007 (1): 102.
- [30] SCHWAB J J, HARPER W R. The practical: a language for curriculum [M]. Washington D C: National Education Association, 1970: 2-3.
- [31] 吴文涛, 刘翠, 杨欣宜. 跨学科主题教学: 教师准备好了吗: 以信息技术教师为例 [J]. *中国电化教育*, 2025 (9): 103.
- [32] 郑鑫, 蒋晨曦. 跨学科主题教学中的教师跨界学习 [J]. *教育学报*, 2025 (1): 133.
- [33] 史丽晶, 黄桂芳, 马云鹏. 新课标背景下中小学课程实施的路径与策略 [J]. *中小学教材教学*, 2025 (3): 8.

(责任编辑: 孟宪云)

Interdisciplinary Thematic Teaching: An Exploration Based on Structural Continuum

Liu Zhengwei, Ni Xingjia

Abstract: Interdisciplinary thematic teaching is one of the important approaches to deepening comprehensive educational reform and implementing core competency. In the teaching, teachers often exhibit tendency toward formal integration and inefficient collaboration, which reflects issues such as unclear teaching structure and insufficient strategic support. To address this challenge, the design of the teaching should be grounded in the logic of structural continuum, establishing the theoretical basis and interdisciplinary boundary for theme selection with a problem formation continuum, constructing a hierarchical system of content integration and the logic of concept development with a knowledge understanding continuum, and achieving scaffolding configuration, evaluative feedback and return to generative authority with a teaching control continuum. In the future, the teaching should focus on enhancing teachers' structural competency, high-quality structural support system and reproduction mechanism with teacher community as the core, so as to promote the implementation of structural continuum in the teaching.

Key words: interdisciplinary thematic teaching; structural continuum; teaching design