分布式认知视角下中学音乐教学活动优化路径

王竞薇

南宁师范大学音乐与舞蹈学院，中国·广西 南宁 530100

摘要：分布式认知理论主张认知分布于个体、媒介、环境与文化互动之中，为中学音乐教学提供了新视角。针对传统教学存在的内容表征单一、工具功能弱化、情境意义浅化等问题，本文提出横向分布 + 纵向建构的双维优化框架：横向上分析影响要素的分布障碍，纵向上构建“听—唱—奏—编—评”的认知发展脉络。以《配器的色彩》单元为例的实践表明，纵向过程能够自然整合横向要素，推动音乐教学从知识传授转向认知生态设计，促进学生音乐素养的全面发展。

关键词：分布式认知；中学音乐教学；优化路径

Optimizing Middle School Music Teaching Activities from a Distributed Cognition Perspective

Wang Jingwei

School of Music and Dance, Nanning Normal University, China Guangxi Nanning 530100

Abstract: Distributed cognition theory suggests that cognition is spread across individuals, tools, environments, and cultural interactions, offering a fresh perspective for middle school music teaching. Addressing issues in traditional teaching such as single-dimensional content representation, weakened tool functionality, and shallow situational meaning, this paper proposes a dual-dimensional optimization framework of horizontal distribution and vertical construction: horizontally analyzing barriers to the distribution of influencing factors, and vertically constructing a cognitive development sequence of "listening—singing—playing—composing—evaluating." Taking the unit "The Colors of Instrumentation" as an example, practice shows that the vertical process can naturally integrate horizontal factors, shifting music teaching from knowledge transmission to cognitive ecology design and promoting students' overall musical literacy.

Keywords: Distributed cognition; Middle school music teaching; Optimization path

0 引言

人工智能、Web3.0、6G 等技术不断渗透音乐教学，促使认知模式从“个体心智中心”向“分布式系统”过渡。传统音乐教学面临挑战：与音乐实践脱节，学生与真实文化语境、应用场景脱离，知识迁移困难，学习积极性减弱；教材和乐谱成为主要认知载体，网络音视频、创作软件等外部工具未有机整合。分布式认知理论主张认知分布于媒介、环境、文化和社会互动中，为音乐教学提供了分析框架。音乐教学关注点应从“教会内在知识与技能”转向“设计可分布、支持并拓展学生音乐认知的学习生态系统”。

1 分布式认知与音乐教学的理论契合性

分布式认知根植于认知科学，20 世纪 80 年代由赫钦斯等人提出，认为认知是分布式的，既包括个人头脑中的活动，也涉及人与人、人与技术工具通过交互实现活动的过程。音乐教学作为认知活动，就是学生与其他个体、媒介、环境、文化、社会在时间中交互的过程。

1.1 认知的分布性：音乐知识的多节点存在

分布式认知将认知主体、认知环境及所有参与认知活动的事物作为新的分析单元。音乐知识具有多节点分布特征：一段旋律同时存在于演奏者的手指肌肉记忆、视觉化乐谱、听众对文化风格的审美理解中。因此，教学不能只关注学生记住了多少，而应设计让知识在乐谱、乐器、身体、文化语境间流动的环境。

1.2 媒介的中介性：工具作为认知的延伸

人工制品是分布式认知的核心术语，包括物质工具和符号模式。音乐教学中的多媒体、乐器、软件等媒介正扮演这一角色。它们通过多维表征帮助学生建构知识，本身就是音乐认知系统的一部分。人工制品承载的认知内容与思维模式会影响后续认知活动，甚至内化为认知能力。因此，工具不是外在于认知的辅助物，而是认知过程的参与者与延伸者。

1.3 情境的构成性：音乐理解扎根于文化语境

音乐教学是社会文化实践活动与特定文化情境紧密契合。社会文化情境不是静态的学习背景，而是音乐认知与意义理解不可缺少的组成部分。音乐理解扎根于文化根源，学生只有处于特定文化语境中，才能领会音乐的文化底蕴与审美要求，促成认知从个体层面向文化系统层面跨越。

1.4 社会的协作性：音乐意义在互动中生成

如果认知本质上是分布的，音乐教学目标就不能只是教会几首歌曲和基本乐理，而应培养学生参与互动式、协作性的音乐实践活动。智能性人工制品丰富了交互途径，使认知资源共享于多个主体间，并在共同体中建立可共同操作的意义基础。因此，协作学习不是形式补充，而是复刻认知发展的社会本质，是认知能力从低阶到高阶发展的核心机制。

2 横向分布：中学音乐教学的影响要素分析

从分布式系统观看，音乐学习效果取决于学生与关键节点的交互质量。横向上，认知需在感官、工具、互动、情境等要素中动态分布。当前教学问题正源于这些要素间的分布障碍。下文从学生与学习内容、工具、情境三个维度分析。

2.1 学生与学习内容的交互

学习内容是认知交互的核心对象，其表征方式与组织结构影响认知能否在多感官通道中分布。

2.1.1 表征方式从多模态到单一符号的窄化

音乐本身是多模态的，有听觉流动、视觉符号和身体律动。乐谱能将时间性、听觉性音乐转换为空间性、视觉性符号，但传统教学往往把乐谱当作唯一表征方式。乐谱在表现音色、细微力度变化等方面不足且抽象，学生视唱时只盯符号，耳朵和身体成为旁观者，认知被窄化在单一视觉通道。数字化工具虽提供波形图、乐器模拟等多模态可能，但若只展示不交互、只呈现不操作，多模态也只是表面装饰，无法让认知在不同感官间流动整合。

2.1.2 知识结构从动态网络到线性堆砌的退化

音乐知识本应网状连接，节奏、和声、文化背景相互关联，作品之间相互呼应。但实际教学中知识被拆成孤立点，按教材顺序线性排列，缺乏联系，导致认知难以建立联结，更谈不上迁移应用。知识与工具、情境的连接也被切断：学节奏只拍手，学乐器只看指法，学文化只念PPT，要素分散割裂，未形成合力。学生学到的是“点”而非“网”，难以在真实音乐实践中灵活调用。

2.2 学生与学习工具的交互

工具是延伸与重塑认知的重要介质。分布式认知视角下，工具不是辅助手段，而是认知系统的有机组成部分，但当前教学中工具作用被严重低估。

2.2.1 工具应用从认知伙伴到操作对象的降级

作为认知伙伴，乐谱帮助固定听觉感知；乐器使思维外化；创作软件让学生无需先掌握精湛记谱与演奏技巧，就能探索和声色彩、曲式结构，实现思维先于技能的创造；可视化工具把抽象音响转为视觉画面，让学生“看见”声响。但实际教学中，工具常被降级为操作对象：乐谱用来认，乐器用来练，软件用来放音乐。学生与工具的交互停留在操作层面，未上升到认知层面。演奏时耳朵只听音准节奏，眼睛只看符号，身体固定，情境隔绝，认知无法在工具、感官、情境间流动。

2.2.2 反馈机制从系统调节到单向结果评判的简化

在分布式认知系统中，反馈是维持学习系统动态平衡的核心信息流，应来自工具自动化反馈、同伴协作反馈、教师专业反馈等，构成多维调节回路。但当前反馈往往只有教师一个来源，聚焦对错与好坏的结果评判，很少揭示“思维如何发生”，且反馈后缺少调节与再实践，认知在反馈环节被中断。学生得到的只是“对不对”“好不好”，而不是“为什么”“还可以怎样”，削弱了反馈对认知发展的支持。

2.3 学生与学习情境的交互

情境是认知发生的生态系统。分布式认知强调情境不是学习背景，学生与情境的交互质量决定音乐教学是孤立技能训练，还是融入文化与生活的意义实践。

2.3.1 课堂情境从具身参与到静坐听讲的固化

课堂情境本可将抽象知识融入可感知实践：具身体验，让学生走、拍、动；角色扮演，当作曲家、演奏者、乐评人；或用真实问题驱动，如“如何用音乐讲述一个没有台词的故事？”但现实中，学生坐在座位上听讲、看示范、跟唱，感官只被听觉调用，角色被动。情境被简化为教室、座位、讲台，认知无法在具身体验、角色互动、问题探究中分布。

2.3.2 社会文化从意义网络到知识点缀的淡化

音乐学习天然扎根于社会文化情境。《图画展览会》有深厚文化背景：穆索尔斯基观看亡友哈特曼画展后创作，每段音乐对应一幅画，画后有故事、情感与时代风貌。有效教学应带入文化脉络，让学生理解“为什么古堡用低音弦乐”“为什么鸡雏舞蹈用木管更合适”，明白配器不只是

技术选择，更是文化表达。但现实常把文化背景当作知识点缀，花两分钟介绍作曲家与灵感，就进入听辨乐器音色环节，画家的故事、哈特曼的早逝、穆索尔斯基的悲痛、巡回展览画派的美学追求都被过滤掉。

综上，当前中学音乐教学问题主要集中在横向要素分布的障碍上。解决之道不能只在同一时间点叠加更多要素，而需在纵向活动序列中，让认知在逐步推进中被深化。

3 纵向建构：中学音乐教学活动优化路径——以《配器的色彩》为例

前文分析的三个横向问题表面上看是“缺东西”，深层原因是认知没有在时间过程中被充分激活。学生只听不唱，听觉印象无法内化；只唱不奏，身体记忆无法外化；只奏不编，理解无法转化为创造；只编不评，创造无法接受检验和反思。每一个环节的缺失都会导致认知在某个节点被截断。因此，解决横向问题的关键不是在同一时间点上多塞进一些要素，而是在纵向的“听—唱—奏—编—评”活动序列中整合深化认知。其中，“评”作为下一次“听”的新起点，使学生在评价中建构的审美标准，会反过来影响下一次聆听的深度，认知在这一循环中螺旋上升，如图 1。

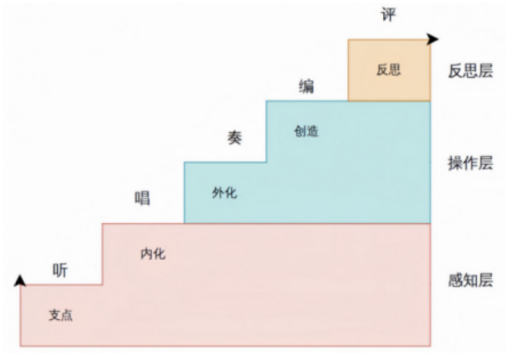


图 1 五环节递进层次图

3.1 听：多感官浸入，建立认知支点

听是认知的起点，但听的方式决定了认知的深度。分布式认知强调，认知不是从接收信息开始，而是从进入情境开始。在《配器的色彩》单元中，教师没有直接告诉学生“什么是音色”，而是先构建了美术馆漫步这样一个叙事情境。学生不再被动进行乐器音色的听辨，而是化身为画廊参观者，依靠音乐“探索”不同画面。教师开展教学时，还可以引导学生思考“古堡的幽暗用哪种乐器合适？”“弦乐怎样表现出鸡蛋的活泼和滑稽？”实际上是把音色认知与场景、情绪、故事关联起来。这种依托情境的设计，把抽象的音色转变为可体会、可说明的音乐表现力，学生认识的不只是乐器这个实体，更是乐器于特定情境中的意义。

横向来看，“听”阶段整合了多感官与情境要素。学生一边听《图画展览会》钢琴版，一边画下自己想象的画面，一边用手势模仿旋律的起伏，实现从听觉到视觉和动觉的跨越。纵向来看，这一阶段的听不是孤立的，而是有目的、有序列的。先听钢琴版建立听觉印象，再听管弦乐版对比差异，学生在两次聆听之间开始意识到，同样的旋律用不同乐器演奏，感觉完全不一样。音色这个概念，不是在定义中被灌输的，而是在对比中自己萌发出来的。

3.2 唱：身体参与，完成认知内化

唱是连接听觉与身体的桥梁，是从外部接收到身体参与的关键阶段。在学生对《图画展览会》有了初步印象后，教师引导学生哼唱其中的主题旋律。这不是简单的学唱一首歌，而是有目的的体验。哼唱“古堡”主题时，让学生用低沉、缓慢的声音，感受弦乐的低音区为什么适合表现幽暗；哼唱“鸡雏”主题时，让学生用轻快、短促的声音，感受木管的高音区为什么适合表现小鸡尖细的叫声和跳跃的节奏。

横向来看，“唱”阶段整合了身体与情感要素。学生通过自己的声带和身体律动，将外部音乐转化为内部体验。纵向来看，唱是对听的检验。学生听懂了没有，唱一唱就知道了。同时，唱也是为奏做准备，学生通过身体体验了音色与情绪的关系，这种身体记忆会迁移到后面的乐器操作中。

3.3 奏：工具中介，实现认知外化

奏是将内在的音乐思维外化为具体音响的过程，是从身体内化到工具外化的转变。在本单元中，教师提供了乐器模拟 APP 和简单的打击乐器，让学生尝试为《同一首歌》选择配器。学生不再是听别人演奏或唱别人的旋律，而是自己动手尝试。

横向来看，“奏”阶段真正让工具成为了认知伙伴。学生不是被动地操作工具，而是在与工具的互动中调整自己的理解。有学生觉得思乡应该用箫，但试听后发现箫的声音太苍凉，换成弦乐才更符合自己想要的感觉，直觉在试奏中被验证或推翻。纵向来看，奏是对唱的深化。声带的表达有限，乐器能探索更多可能性。同时，奏也为编积累素材，学生在试奏中发现了不同乐器的性格，这些发现会成为后面编配方案的依据。试过几种乐器之后，学生开始思考：如果让我来“编”，我会怎么配？

3.4 编：重组整合，推动认知创造

编是学生主动创造、重组音乐元素的阶段，是从理解

验证到创造表达的进阶。在本单元的“音乐调色师训练营”中，学生以小组为单位为《同一首歌》设计完整的配器方案。这个过程不是凭空想象，而是建立在前三个阶段的基础上。他们对旋律已经熟悉（听），对音色有了身体记忆（唱），对不同乐器的性格有了直接体验（奏）。编配的过程，本质上是将这些积累整合起来，形成自己的表达。

横向来看，“编”阶段整合了协作互动要素。学生分组担任色彩分析师、声部协调员、总谱记录员等角色，认知在组员讨论、画草图、乐器试听、声部协调中分布。学生在争论“怎样用乐器表达思乡的情绪”时，不只是交流个人感受，还在对话中慢慢形成了“弦乐的绵延性或许更适宜表达柔情”这样的共享音乐意义。纵向来看，编是对前三个阶段的综合运用，使得认知从理解走向创造。学生编完之后，评价也就成为了自然需求。

3.5 评：反思建构，完成认知闭环

评是认知发展的闭环，也是新循环的起点，是从个体表达到社会建构的关键一步。在本单元中，评价不是教师一个人说了算，而是贯穿全过程。小组内部互评、班级音乐会公开展示、学生为自己的作品写作创作说明。更重要的是，评价不只看好不好听，而是追问“为什么这样配器？想表达什么情绪？有没有更好的选择？”

横向来看，“评”阶段整合了社会文化情境。班级音乐会让学生创作成果得到公共认可，学生从学习者的身份转变为音乐创作者与合作者，构建起对音乐学习共同体的归属感。纵向来看，评不是终点，而是下一次听的新起点。学生在评价他人作品时，也在更新自己的听觉标准；在反思自己作品时，也在为下一次创作积累经验。

上述五个环节构成了音乐认知纵向建构的基本路径。这一脉络不是线性的、一次性的，而是循环的、螺旋上升的。学生在完成一轮学习后，带着新的经验和标准进入下一轮学习。

4 结论——走向协同共生的音乐教育认知生态

本文从分布式认知视角出发，启示我们中学阶段音乐教学的关键目标，不应仅停留在培养具备独立音乐技能的个体，而是要着力培养可以积极参与音乐实践共同体的学习者。在技术持续渗透到教育领域的形势下，我们更需坚守分布式认知的系统观念与人文关切。教育的本质要义，始终是促进人的全面发展。理想的音乐教学认知生态，应是横向分布与纵向建构的协同统一，让认知在空间中流动，在时间中深化。

参考文献：

[1] 乔纳森. 学习环境的理论基础[M]. 上海：华东师范大学出版社，2002.

[2] Cole, M.& Engestrom, Y.(1993). A cultural-historical approach to distributed cognition. In: Salomon. G (Ed.)Distributed cognitions: psychological and educational considerations[M]. USA: Cambridge University Press,11-19.

[3]“Artifacts 指人工制品，在教育技术和教学设计研究的英文文献中，它指的是工具、参考数据库、计算机、设备、技术作为活动参与者的计算机、思想、心智模式、方法、语言、文化等，包括物质的和符号的”的意思。我们很难找到一个对应的词汇来表示，只好沿袭词典的意义用“制品”来概称.

作者简介：王竞薇（1999.11-），女，汉族，河南省周口人，南宁师范大学音乐与舞蹈学院 2024 级硕士研究生。