

DOI:10.13288/j.11-2166/r.2026.13.001

学术探讨

中医舌诊隐性知识的认知特点与实证研究路径探析

赖敏¹, 贾春华², 晋瑜霞¹, 胡影¹, 邓媛[✉]

1. 重庆中医药学院中医学院, 重庆市璧山区璧城街道国学路 61 号, 402760; 2. 北京中医药大学中医学院

[摘要] 舌诊隐性知识是影响诊断结果却难以显性化的内容, 其认知特点体现为根植于象思维与具身性, 通过意象映射构建舌象与病机的多维关联, 并依赖医者的身体感知、临床情境及长期实践不断内化。针对当前中医隐性知识研究忽视隐性传递以及对个体动态认知过程的捕捉现状, 提出融合认知神经科学的实证研究路径, 即运用事件相关电位 (ERP) 和眼动追踪 (ET) 技术, 捕捉专家与新手在执行不同舌诊认知任务时的脑电活动与眼动轨迹; 通过整合行为学、ERP 成分和 ET 指标等多模态认知数据, 呈现专家在知觉、映射与决策等舌诊认知阶段的内隐认知优势, 并分析通过视觉认知迁移训练实现隐性知识转化的可能性。探析舌诊隐性知识认知机制的实证研究路径, 对中医学传承具有重要意义。

[关键词] 舌诊; 隐性知识; 认知; 事件相关电位; 眼动追踪

舌诊是在中医理论指导下观察舌质、舌苔及舌下络脉的变化以了解机体情况的诊察方法, 体现了中医学“望而知之”的诊察技艺与科学内涵。由“望”到“知”的过程不仅由医者可言明的舌诊理论与经验支撑, 还有部分不能被医者明确表述却深刻影响诊断过程与结果的知识、技能和判断力。这些舌诊过程中“我们知道的多于我们所能言说的”、未能显性化的部分即为舌诊所蕴含的隐性知识^[1]。舌诊隐性知识的形成高度依赖医者的长期实践和内省体悟, 是医者可以迅速从看似混乱的舌象提取出主要特征与诊疗信息的关键, 但其隐性状态也导致诊断一致性受限、知识传承效率低以及与现代科学对话困难等问题^[2-3]。舌诊是医者在诊疗过程中进行的一种高级专业认知活动。基于这一视角, 探究舌诊隐性知识的认知特点与转化机制, 并分析事件相关电位 (event-related potential, ERP) 与眼动追踪 (eye movement tracking, ET) 技术在捕捉和呈现医者大脑内部的信息处理流程、注意分配模式和综合推理决策等认知过程中的优势, 对中医诊断思维的显性化与现代化研究具有重要意义。

1 中医舌诊隐性知识的认知特点

中医隐性知识具有不可充分表达性、文化依附性、个体内在性、情景依赖性等特征^[4]。其中, 不可充分表达性是隐性知识的共性, 文化依附性表现为常通过象征、隐喻、指示的语言来分析和说明隐性知识^[4], 个体内在性强调隐性知识获取过程中需借助感官、直觉和体悟, 情景依赖性则是指对隐性知识的全面把握离不开个体身临具体情境, 后两种特性都指向具身认知。

1.1 象思维视域下从舌象到病机的认知路径

“医者意也”, 中医隐性知识根植于中国古代哲学“立象以尽意”的认知范式, 借助象征、类比、隐喻等思维工具构建天人相应的理论体系^[4-5]。基于象思维表达的中医语言具有模糊性与艺术性, 与隐性知识的直觉性、难编码性等天然相通, 这种相通性正是实现隐性知识共享的一大难点^[6]。舌诊作为中医诊断学的标志性方法, 根植于“观物取象”的认知范式, 通过意象映射构建舌象特征与脏腑功能、气血盛衰、病邪性质的多维关联网络。

从认知特点解析舌诊理论呈现多重维度: 一是基于方位相似的全息映射, 如舌面脏腑分部理论将舌体与人体空间序列相对应, 或从舌尖到舌根对

基金项目: 国家自然科学基金(82074582)

✉ 通讯作者: doctor_dengy@163.com

应人体三焦,或将舌面各部与脏腑对应,形成舌为脏腑之镜的认知模型^[7]。二是基于属性类别的符号转译,如将舌的形态、颜色与活动性同心火之象相类比,或通过五行系统以五色对应脏腑,使舌象特征与心、与脏腑的功能状态都建立符号关联,形成“舌象-脏腑-病机”的诊断逻辑^[8]。三是基于动态观察的现象学解读,如将舌体颤动类比风动之象,推演肝风内动的病机本质,与现代医学将舌体颤动归因于甲状腺功能亢进或局部神经受损的病理解释形成认知范式对比。

这种基于象思维、依托阴阳五行符号体系构建的认知框架,通过整体思维模式而非单一逻辑推理,对舌质、舌苔的生理表征通过现象的抽取、类比转化为病机符号的认知跃迁,凸显了中医诊断学特有的以“象”为媒介的思维特点。

1.2 具身认知视域下舌诊隐性知识的生成与传承

具身认知强调身体经验在塑造思维中的根本作用。隐性知识本质上是具身性的,身体经验与情境互动为个体在知识系统中归纳与形成隐性知识提供了基础^[9]。舌诊知识不是抽象的符号,而是根植于视觉感知、身体经验和临床情境交互的“具身化知识”。视觉感知在舌诊中发挥的重要作用毋庸置疑,舌象信息的获取与医者的感官知觉(视觉敏锐度)紧密相连,如不同舌诊经验水平的医者对舌象微妙色差的感知阈值存在差异。诊疗决策形成依赖个体与临床实践情境的动态互动,舌诊也离不开具体的临床情境。从知识生成路径看,舌诊隐性知识的本质是具身认知的实践产物,通过医者感官体察与诊疗情境的交互作用而逐步内化,并在瞬间以直觉形式涌现,其背后的推理链条可能被压缩或自动化,如在舌与脉或舌与症矛盾时基于非结构化经验积累做出的直觉判断^[10]。因而,舌诊隐性知识难以通过教科书等文本完全获得,其传递或转化离不开诊疗实践,需要通过长期跟诊、大量案例观察与即时反馈等“学徒制”模式默会传递。

舌诊是多维动态的认知过程,融合以“象”为基础的病机符号转译与具身性的动态解析。舌诊隐性知识的特性既体现为象思维的临床转化过程,也表现在观察者需通过长期实践内化“舌象-病机”对应关系的认知图式。舌诊隐性知识在临床实践中表现为双重认知特性:在具体操作维度,虽区分舌象特征类别,但对舌象复合特征的综合辨析需通过观象、类象、析象的动态认知过程,整合视感知觉并转译为病机符号;在传承发展维度,其转移需突

破文本的局限性,通过师传徒受的具身认知路径,使学习者将空间映射、病机关联、动态解析的舌象认知范式逐步内化。这种融合象思维与身体经验的知识形态,揭示了中医学传承依赖临床实践、个体体悟和师徒教育等实现转移和内化的根本原因,不仅承载着中医独特的认知方式与实践智慧,更关系到临床经验传承、辨证思维培养等核心环节。

2 中医隐性知识转化的传统路径与存在问题

2.1 着眼于隐性知识显性化而忽视隐性传递

中医隐性知识显性化聚焦于破解“意会知识”的编码难题,其核心在于构建从具身经验到结构化知识的转化通道。从转化路径看,传统经验解码范式引入 SECI 模型(社会化 S、外化 E、组合化 C、内化 I)实现知识迁移,如运用多元融合方法解构医案,促进临证思维的显性化^[11];或采用深度访谈捕捉诊疗中的学术思想和辨治经验^[12]。技术驱动的重构范式则依托数字挖掘、人工智能等技术实现知识再生产,如构建舌诊知识图谱,将舌象的多维特征映射至病机网络^[13];开发中医智能辅助诊断系统,通过深度神经网络解析舌象特征与中医证素的潜在关联^[14]。隐性知识根植于个体的体验、直觉,大部分难以剥离主体存在。因而,通过观察、模仿和亲身实践等形式实现隐性知识转化,普遍存在于中医临床带教和实践^[15]。当前研究方法虽日趋多元,但大多侧重于中医隐性知识的显性化,而对揭示隐性知识在个体之间转移或传递的过程仍显不足。

2.2 关注静态知识表征而忽视动态认知过程

隐性知识涉及多个层面和因素,具有复杂性和动态性。中医药知识的传承是在人的活动中实现的,是动态的过程^[16]。现有研究多采用知识抽取与结构建模方法,虽能解析“病”“证”“方”等知识要素之间的静态关联,却难以捕捉辨证思维中“取象-类比-符号转化”的动态认知跃迁,如医案的辨治经验挖掘^[11],或《伤寒论》方证关系的知识图谱构建^[17]。中医隐性知识内嵌于观察、判断、决策等临床认知实践中,其情境依赖性与具身实践性构成动态知识系统。在显性化深度层面,现有隐性知识转化研究多停留在静态关联呈现,缺乏对“观物取象”动态认知过程的解析,对于揭示舌诊隐性知识意会或内化的动态过程存在局限性。

舌诊隐性知识研究面临从静态表征到动态捕捉的方法论挑战。要充分挖掘其隐性知识的价值,有

赖多学科的方法和视角融入。我们认为,运用认知神经科学解析医者的认知活动,有助于揭示舌诊隐性知识的认知机制。

3 认知神经科学视域下舌诊隐性知识的解码

认知科学关注人如何获取、处理、存储和运用知识。将舌诊视为一种专业领域的高级认知活动,是舌诊隐性知识研究范式转换的关键。

3.1 基于视觉加工优势的舌“象”编码

舌诊是望诊的重要内容,中医“望而知之”的诊疗境界根植于视觉系统对“象”的神经编码优势。人类视觉系统的生物学特性为此提供支撑,视觉皮层通过层级化加工提取物体特征,右侧颞顶联合区则整合多模态信息形成综合判断^[18]。由多维舌象特征到病机综合判断的认知过程正是利用了视觉加工的优势。视觉系统可通过“格式塔效应”整合碎片信息为整体模式,这种无意识加工机制,恰是隐性知识的核心特征^[19]。并且大脑梭状回面孔区具有神经可塑性,经过长期实践,可快速激活将经验转化为无需刻意调用的直觉反应^[20]。因此,新手需要逐一辨认的舌象特征,专家则能迅速将其整合为指向复杂病机的舌象认知组块。舌象特征与病机的跨模态映射,这种基于视觉加工优势的认知过程,可成为破解以“象”为媒介的中医经验传承机制的突破点。

3.2 基于内隐认知的舌诊隐性知识认知机制解析

认知心理学的内隐认知和隐性知识之间有着相似的“内隐性”,从内隐认知解析隐性知识有助于准确分析其认知机制结构^[21]。内隐认知与大脑的特定区域相联系,如在内隐提取过程中,观察到较为一致的枕颞皮层的活动衰减^[22]。舌诊包括舌象特征知觉、临床意义提取、舌症信息整合等认知阶段,这些认知阶段存在不同程度的内隐认知。研究^[23]表明,对于规则和要领不明显的技能,学习者更多采用内隐学习方式。在舌象特征知觉阶段,低典型舌象的视觉特征处于类别边界,不具备明显的视觉区分度,例如颜色、纹理的细微变化,这些特征难以通过语言或显性规则传授,更适合通过大量案例观察和经验积累来掌握,符合内隐学习的特点。

许多技能的掌握都要经过反复练习、操作,以至最终“不经过大脑”就可以对相关情景做出反应,这一类能力习得的发生过程及其结果都具有高度的内隐性^[24]。此外,工作记忆会影响内隐学习

过程的信息提取^[25]。研究表明,在处理典型特征时专家更多依赖直觉和模式识别,这正是隐性知识加工的特点^[26]。在临床意义提取阶段,反复实践使显性规则(如舌尖红主心火)转化为自动化的模式识别,高典型舌象可直接通过感知觉特征鲜明的“象”关联其临床意义;而低典型舌象的特征不明显,需要在类别判断的基础上通过语义激活记忆中如“红舌主热证”一类的规则。

从认知神经科学视角,望而知之的“神”本质是视觉经验经长期临床实践内化为内隐认知模式。个体的既有知识和经验在内隐学习过程中发挥着重要作用,会影响其内隐学习的方向和深度^[27]。只有个体选择注意的刺激维度能够发生内隐学习,并且选择性注意对内隐学习的视觉、听觉通道都产生影响^[25]。在整合舌症信息阶段,专家的注意可能更集中于具有诊断意义的关键舌症信息,并且扫描信息的路径更高效,而其中难以用语言表征的注意加工策略,即隐性注意策略,这反映其内隐认知引导下的“选择性注意”机制。

4 融合认知神经科学技术的舌诊隐性知识实证研究路径

4.1 “专家-新手”范式在内隐认知神经机制解析中的应用

隐性知识的形成、提取与转化无法离开情境,也无法离开个体观察和认识世界的方式和视角。因此,解析个体在具体情境下认知加工舌诊信息的过程,是揭示舌诊隐性知识转化机制的重要途径。“专家(高知识经验水平)-新手(低知识经验水平)”认知差异比较是认知心理学研究的典型实验范式,也是不同领域隐性知识研究的常用范式^[26]。研究表明专家和新手在专项认知能力、视觉运动追踪等方面存在差异^[28];专家能提取有用的信息且预测能力比新手更高^[29]。在不同知识经验水平的个体中,专家与新手的差异更多表现为内隐认知层面,如专家与新手教师的外显学习能力和外显知识水平近乎相当,而专家的内隐学习能力和隐性知识水平要显著高于新手^[30]。舌诊隐性知识的本质是经验化、整体化、动态化的认知模式,通过对比不同舌诊知识经验水平的医者的认知差异有助于揭示隐性知识的神经机制。

4.2 基于ERP与ET技术的内隐认知研究

认知心理学指出,内隐认知过程是无意识的、无法言说的,除了行为学实验的反应时指标外,

ERP 也是揭示这一无意识过程的重要手段之一^[9]。如通过 ERP 实验验证内隐策略可通过不断练习获得, 常用来解释通过练习而掌握的难以言说的技能^[31]; 利用 ERP 技术还能有效揭示当事人处理事故应急信息的自动化机制^[32]。内隐觉察可以观察到显著的脑电活动变化以及不同的脑区激活^[33]。通过知识发送方与接收方的脑部激活情况可为隐性知识转移效果提供可靠的预测指标^[34]。ERP 技术不仅可以捕捉毫秒级时间尺度下的自动化加工动态神经机制, 而且可反映脑区激活情况的变化。

ET 技术可记录视觉信息的加工轨迹, 是揭示视觉注意分配中内隐认知的关键技术。通过记录注视点、注视时间、扫描路径等指标, 可以客观地回答医生在诊断过程中都看了哪里, 在不同特征上的停留时间, 扫描路径是系统性的还是跳跃性的^[35]。因而, ET 可揭示不同知识经验水平的医者注意信息区域的模式和特点。如眼动实验表明, 在有线索提示时, 专家比新手放射科医生的回视次数更少, 说明专家更不依赖线索提示^[36]; 眼动数据分析与出声思考法或诊断思路回顾相结合, 有助于发现医者自己都未明确意识到的视觉注意分配策略。以上研究说明认知神经科学的 ERP 和 ET 技术可呈现注意、知觉与决策等认知过程, 有助于揭示舌诊隐性知识获得与转化的机制。

4.3 基于内隐认知的舌诊隐性知识工作假说

专家(高舌诊知识经验水平)相较于新手(低舌诊知识经验水平)的内隐学习能力和隐性知识水平优势, 根植于专家经由长期实践形成的自动化视觉模式识别与选择性注意整合的认知机制。具体表现为: 在知觉阶段, 能通过内隐学习提升的知觉快速编码低典型特征; 在映射阶段, 能自动化直觉化激活“舌象-病机”的模式识别; 在决策阶段, 能运用优化的隐性注意策略, 优先整合关键信息。这些优势可被行为学、ERP 成分、ET 指标等多模态认知指标特异性表征, 并可能通过针对性训练(如专家加工舌诊信息的眼动榜样样例训练)进行迁移。

4.4 基于多模态认知指标的舌诊隐性知识认知阶段

比较专家和新手在舌象特征知觉、临床意义提取以及舌症信息综合决策上的系统性差异, 有助于揭示隐性知识发挥作用的环节与认知机制。如运用 ERP 与 ET 技术记录认知任务执行过程中的外显行为与内隐认知活动, 基于行为学、ERP 成分、ET 指标等多模态数据解释舌诊的认知过程。

知觉编码阶段, 诊断者对低典型舌象特征的视觉感知更可能通过长期实践、依赖内隐学习掌握舌象类别边界的规则, 因而相较于高典型舌象, 专家和新手在辨识低典型舌象时的认知差异更大, 专家对低典型舌象的识别更快速更准确, 其行为学表现为反应时间更短、正确率更高, 神经表征体现为 ERP 的 N1 成分波幅更大和眼动的早期视觉搜索效率更高^[37]。临床意义提取阶段, 相较于低典型舌象, 高典型舌象的“舌象-病机”映射更易形成直觉反应。专家对高典型舌象临床意义的提取已转化为自动化的模式识别, 其行为学表现为反应时更快、准确率更高, ERP 的 N2 成分波幅减小, P3 成分分布更集中, 反映直觉化加工^[38]。在舌症信息整合阶段, 隐性知识对视觉焦点选择具有指导作用, 体现为不能被语言表征的注意加工策略, 专家存在优化的隐性注意策略, 对相关信息的注意偏向引发显著的 LPP 成分^[39], 并且视觉注意分配模式更高效, 眼动扫描路径更具策略性。

当观察他人动作时会自动激活与被观察动作相对应的运动表征, 这种观察与执行的神经重叠导致观察者的运动系统倾向于复制被观察动作的特征, 形成运动感染^[40]。根据具身认知理论, 身体活动与认知相互促进是隐性知识转化的有效线索与干预手段。新手对专家知觉加工方式的模仿, 经过重复和练习可逐渐形成稳定的认知功能改变。其中眼动榜样样例能够有效引导注意, 促进信息的选择、组织和整合^[41]。因此, 通过视觉认知迁移训练, 新手可习得专家加工舌诊信息的隐性注意策略。对比新手训练前后的行为学、ERP 成分和 ET 指标, 检验舌诊隐性知识是否可以通过眼动轨迹模仿发生有效迁移和转化, 可实证化地验证隐性知识转化的可能性与有效方案。

5 小结

本研究围绕舌诊隐性知识的认知特点与转化机制, 提供一个可操作的实证研究路径, 以推动中医舌诊隐性知识研究从理论分析转向认知机理的深层探索。整合 ERP 与 ET 技术, 以捕捉舌诊的“动态认知过程”, 同时通过 ERP 成分与 ET 指标呈现不同知识经验水平的中医医者(专家与新手)在舌诊隐性知识方面的认知差异, 分析舌诊隐性知识转化的关键认知节点, 揭示舌诊隐性知识转化的神经机制。将中医诊断学与认知神经科学技术相结合, 为舌诊的“象思维”和“隐性知识转化”提供来自认

知神经科学的实证证据与机制性解释,对于中医学的传承发展具有重要意义。

参考文献

- [1]Reber A S. Implicit learning and tacit knowledge [J]. Exp Psychol Gen, 1989,118(3): 219-235.
- [2]徐静,申俊龙,魏鲁霞. 中医意会性知识认知障碍产生的根源[J]. 医学争鸣,2018,9(5):34-37.
- [3]蔡运荃,刘桂江,宫春苓. 隐性知识视角下中医师承教育的困境与突破[J]. 医学与哲学,2023,44(3):66-70.
- [4]曾智,申俊龙. 中医隐性知识的特征及其形成缘由研究[J]. 医学与哲学,2019,40(5):77-80.
- [5]朱斌,徐静,申俊龙. 中医隐性知识的文化根源与传承模式及路径研究:基于分布式认知的视角[J]. 医学与哲学,2018,39(7):78-82.
- [6]侯贵生,郭延禄,杨磊. 立象尽意:基于“象思维”视角的隐性知识共享研究[J]. 情报科学,2019,37(11):11-19.
- [7]吴彤,贾春华. 中医舌诊脏腑分布理论流变与隐喻认知研究[J]. 世界中医药,2023,18(16):2336-2340.
- [8]赖敏,贾春华. 明清及以前舌诊理论中的颜色隐喻分析[J]. 北京中医药大学学报,2023,46(7):960-964.
- [9]黎晓丹,顾文静,谭腾飞. 隐性知识的具身机制、转化与管理[J]. 心理学探新,2020,40(6):503-509.
- [10]张雷,徐静,申俊龙. 基于分布式学习研究中医隐性知识显性化转移的创新路径及方法[J]. 中国中医基础医学杂志,2018,24(11):1522-1525.
- [11]王桂彬,庞博. 名老中医隐性知识发现与医案解构模式研究[J]. 中华中医药杂志,2023,38(5):2230-2234.
- [12]于河,崔丽军,骆长永,等. 实例解析名老中医传承质性研究访谈实施要点[J]. 北京中医药大学学报,2020,43(9):723-728.
- [13]Qu X, Tian Z, Cui J, et al. A review of knowledge graph in traditional Chinese medicine: analysis, construction, application and prospects [J]. Comput Mater Contin, 2024,81(3):3583-3616.
- [14]Liu Q, Li Y, Yang P, et al. A survey of artificial intelligence in tongue image for disease diagnosis and syndrome differentiation [J]. Digit Health, 2023, 9: 20552076231191044. DOI: 10.1177/20552076231191044.
- [15]许舒诚,申俊龙. 基于复杂自适应系统的中医药隐性知识表达路径分析[J]. 中医杂志,2016,57(4):271-275.
- [16]刘文平,冯全生,吴文军,等. 关于中医活态传承建设的思考[J]. 中医杂志,2022,63(9):806-810.
- [17]李芊芊,付兴,杨凤,等. 基于“病脉证并治”诊疗思维的《伤寒论》知识图谱构建与应用[J]. 世界科学技术-中医药现代化,2022,24(9):3613-3621.
- [18]鲍敏,黄昌兵,王莉,等. 视觉信息加工及其脑机制[J]. 科技导报,2017,35(19):15-20.
- [19]黎惠忠. 综合矩阵:隐性知识理论的争议与解析[J]. 科技管理研究,2014,34(13):154-159.
- [20]Zhou Y, Wang C, Shahzad F, et al. The influence mechanism of knowledge-based professionals' core value identity on creativity from the perspective of the knowledge economy [J]. Front Psychol, 2021, 12: 724463. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.724463.
- [21]李祚,张开荆. 隐性知识的认知结构[J]. 湖南师范大学社会科学学报,2007(4):38-41.
- [22]王承君. 隐性知识与显性知识的多学科探究及对语言教与学研究的影响[J]. 南京理工大学学报(社会科学版),2015,28(1):78-84.
- [23]吴俊杰. 高职学生技能形成过程中内隐学习与外显学习的效果比较[J]. 经济师,2021(10):224-225.
- [24]郑承志. 知识内隐性的发生现象学探析[J]. 江南大学学报(人文社会科学版),2015,14(6):24-28.
- [25]李秀君,石文典. 选择性注意对听觉内隐学习的影响[J]. 心理学报,2016,48(3):221-229.
- [26]张英萍. 内隐学习理论的新进展及其对专长研究的启示[J]. 心理发展与教育,2006(1):109-112.
- [27]姜珊,周楚,郭秀艳,等. 先前知识经验对远距离水平映射规则内隐学习的限制[J]. 心理学探新,2022,42(2):106-115.
- [28]Yin C, Wang Y, Li B, et al. The effects of reward and punishment on the performance of ping-pong ball bouncing[J]. Front Behav Neurosci, 2024, 18: 1433649. DOI: 10.3389/fnbeh.2024.1433649.
- [29]Abernethy B, Gill D P, Parks S L, et al. Expertises and perceptise and the perception of kinematic and situational probability information [J]. Perception, 2001, 30(2): 233-252.
- [30]石文典,李宇龙,李秀君. 专家与新手教师内隐与外显学习的比较[J]. 心理科学,2014,37(4):912-919.
- [31]疏德明,刘电芝. 练习促进内隐策略生成:其发生过程及应用特点[J]. 心理科学,2014,37(5):1190-1196.
- [32]韩豫,乐银,李家猛. 事故应急信息的自动化处理机制:来自ERPs的证据[J]. 中国安全科学学报,2025,35(9):236-243.
- [33]刘希平,向往,唐卫海. 内隐觉察的行为和神经活动特征[J]. 心理科学,2020,43(3):578-585.
- [34]郭晓彤,张帅龙,田方圆,等. 脑间同步视角下建设工程项目隐性知识转移的微观机制[J]. 清华大学学报(自然科学版),2025,65(1):62-70.
- [35]Anderson B, Shyu C R. A preliminary study to understand tacit knowledge and visual routines of medical experts through gaze tracking [J]. AMIA Annu Symp Proc, 2010,2010:21-25. PMID: 21346933.
- [36]陈梅香,白学军. 线索提示对放射医学决策的影响:来

- 自眼动的证据[J]. 心理科学, 2019, 42(2): 484-491.
- [37] Vogel E K, Luck S J. The visual N1 component as an index of a discrimination process[J]. Psychophysiology, 2000, 37(2): 190-203.
- [38] 罗莎. 格式塔任务下分析到直觉加工转化的电生理证据[D]. 上海: 上海师范大学, 2021.
- [39] 贺梦阳. 优秀网球选手注意资源分配方式的 ERP 研究[D]. 武汉: 武汉体育学院, 2017.
- [40] 刘凯航, 朴忠淑, 田英, 等. 从动作模仿到预测加工: 运动感染的动态神经机制与实践应用图景[J]. 心理科学进展, 2025, 33(11): 1942-1956.
- [41] 谢和平, 彭霖, 周宗奎. 注意引导和认知加工: 眼动榜样样例的教学作用[J]. 心理科学进展, 2018, 26(8): 1404-1416.

Cognitive Characteristics and Empirical Research Paths of Tacit Knowledge in Tongue Inspection of Traditional Chinese Medicine

LAI Min¹, JIA Chunhua², JIN Yuxia¹, HU Ying¹, DENG Yuan¹

1. School of Traditional Chinese Medicine, Chongqing University of Chinese Medicine, Chongqing, 402760; 2. School of Traditional Chinese Medicine, Beijing University of Chinese Medicine

ABSTRACT Tacit knowledge of tongue inspection is content that affects diagnostic results but is difficult to be explicit. Its cognitive characteristics are rooted in *xiang* thinking and embodiment. It constructs multidimensional associations between tongue manifestations and disease mechanisms through imagery mapping, and it relies on the practitioner's bodily perception, clinical context, and long-term practice for continuous internalization. In response to the neglect of tacit transmission and individual cognitive processes in current traditional Chinese medicine (TCM) tacit knowledge research, an empirical research framework integrating cognitive neuroscience is proposed. Specifically, event-related potential (ERP) and eye tracking (ET) technologies can be used to capture the brain electrical activity and eye movement trajectories of experts and novices in different tongue diagnosis cognitive tasks. By integrating multimodal cognitive data such as behaviorism, ERP components, and ET indicators, the implicit cognitive advantages of experts in the perception, mapping, and decision-making stages of tongue diagnosis are presented, and the possibility of achieving tacit knowledge transformation through visual cognitive transfer training is explored. Exploring empirical pathways to uncover the cognitive mechanisms of tongue diagnosis tacit knowledge is of great significance for the inheritance of traditional Chinese medicine.

Keywords tongue inspection; tacit knowledge; cognition; event-related potential; eye movement tracking

(收稿日期: 2026-01-06; 录用日期: 2026-04-07; 修回日期: 2026-05-25)

[编辑: 贾维娜]