

# 元认知调节研究的现状与发展趋势

黎 坚<sup>1,2</sup>, 杜 卫<sup>1</sup>, 孙晓敏<sup>1,2</sup>

(1. 北京师范大学 心理学院, 北京 100875; 2. 应用实验心理北京市重点实验室, 北京, 100875)

**【摘要】** 元认知是以“认知”本身为对象的一种心理过程, 已受到研究者的普遍重视, 成为心理学研究的热点问题。在元认知研究领域中, 动态的元认知调节是其核心, 包含了六种子过程: 预测、计划、策略选择、监测、修正和评价。在对这六种子过程进行评估时, 研究者发展了多种方法, 并形成了一些经典研究范式。虽然元认知调节研究领域已取得丰硕成果, 但仍存在研究对象不明确, 以及评估方法信效度不高的问题。随着研究的发展, 元认知调节的测量结构需得到解决, 另一方面, 多种评估手段的结合, 以及计算机化的团体测试将成为元认知调节测评的趋势。

**【关键词】** 元认知; 元认知调节; 评估; 测量

**【中图分类号】** G44 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1002-0209(2008)03-0021-08

人类的智力既包括感知觉、记忆、言语等认知过程, 也包括自我监控、自我调节等高级元认知过程。“元认知”是个体对自己认知过程的认知, 以及在这种认知基础上的自我监督、计划与自我调节<sup>[1](P232)</sup>。元认知已经被公认为是影响人的认知活动效率的重要而高级的认知机能, 不仅与个体的批判性思维有密切联系, 更被当代心理学视为是智力或思维结构中最高级、最核心的决定性成分, 并成为开发智力潜能, 提高学习能力的突破口和关键<sup>[2]</sup>。对于个体在许多领域的学习与工作绩效, 元认知能力都扮演着重要的角色, 并且其作用日益凸显。

## 一、元认知调节的研究背景

随着研究的深入, 许多研究者将元认知的定义展开, 从不同的角度予以阐释, 使元认知这一概念囊括了大量行为表现。例如, 元认知研究的开创者 Flavell 认为元认知是“个人关于自己的认知过程及结果或其他相关事情的知识”, 以及“为完成某一具体目标或任务, 依据认知对象对认知过程进行主动的监测以及连续的调节和协调”, 在他看来, 元认

知知识和元认知体验是元认知的两大主要成分<sup>[1](P232)</sup>。Baker 与 Brown 认为元认知是“个人对认知领域的知识和控制”, 元认知的主要成分包括关于认知的知识, 以及对认知的调节<sup>[3](P353-387)</sup>。Sternberg 则通过将元认知与认知进行对比来揭示其含义, 认为“元认知是‘关于认知的认知’; 认知包含对世界的知识以及运用这种知识去解决问题的策略, 而元认知涉及对个人的知识和策略的监测、控制和理解”<sup>[4](P725)</sup>。董奇等国内研究者则认为元认知由元认知知识、元认知体验和元认知调节三种成分构成<sup>[5]</sup>。

尽管早期的元认知定义对静态的元认知知识与动态的元认知调节都给予了重视, 但近年来, 越来越多的研究者认为元认知并非静态的知识体系, 而是一种人所独有的, 以监测和控制为核心的, 对自己认知的动态的调节活动。例如, Reder 曾指出, 对于大多数使用“元认知”这一术语的研究者来说, 元认知具有两个最为核心的含义: 对认知过程的监测和对认知过程的控制。因此, 在元认知这一动态过程中, 元认知调节是其核心所在; 在元认知活动的各个过程中, “自我调节”是统一、整合它们

**【收稿日期】** 2007-10-04

**【作者简介】** 黎坚(1979-), 男, 四川省成都市人, 北京师范大学心理学院, 讲师。

**【基金项目】** 2007-2008 年度北京市教委重点实验室规划项目; 北京师范大学青年教师人文社会科学研究基金项目。

的关键<sup>[6]</sup>(P45)。

根据 Nelson 等提出的模型,元认知调节包含监测和控制两个方面,监测指信息从客体水平向元水平的流动,它使认知主体得知客体水平所处的状态;控制是信息从元水平向客体水平的流动,它使客体水平得知下一步该做什么<sup>[7]</sup>。Yeager 的研究则发现元认知调节包括“预测和计划”和“学习技术和控制”两部分<sup>[8]</sup>。根据前人的研究,个体的元认知调节能力至少包含六种子过程:(1)预测(Prediction),指在问题解决前,个体根据自身现有的资源,所处的环境条件,以及任务的性质和难度,对完成任务的可能性作估计;(2)计划(Planning),指个体对即将采取的认知行动进行策划,设置目标与子目标,选择工作策略,确定解题思路等;(3)策略选择(Strategies Selecting),指个体为了更高效地完成问题解决行为而采取一系列技巧或策略,包括对信息的组织、精细加工、规律总结以及选择性聚焦等;(4)监测(Monitoring),指个体对认知活动的进程及策略的效果进行检查和评估,即在注意、记忆、阅读等认知过程中,个体对活动的效果所作的自我反馈;(5)修正(Debugging),指个体根据监测所得信息,对认知活动采取适当的矫正或补救措施,包括纠正错误、排除障碍、调整思路等;(6)评价(Evaluation),指个体在问题解决行为结束后,对认知活动的计划、执行效率、效果以及收获进行评价<sup>[1]</sup>(P232)[9][10](P436-441)[11](P15-51)[12][13][14](P65-116)。

无论在教育领域还是职业领域,元认知调节对个体学习、工作效率的影响已经日益凸显。研究表明,元认知调节能力强的学生总是善于使用各种学习方法,例如大学生会通过多种特定的策略来调节他们的学习活动,包括对时间的管理,选择学习过程的同伴,通过多种内在或外在的支持来监测其理解状况<sup>[15]</sup>(P23-43);小学生通过元认知调节技能培训,其数学测验成绩得到显著提高<sup>[16]</sup>。元认知调节能力不仅可以弥补一般能力倾向的不足<sup>[17]</sup><sup>[18]</sup>,减弱或弥补学习障碍对学生的影响<sup>[19]</sup>,甚至可以提高个体在完成能力测验时的猜测技能或者说应试技巧<sup>[20]</sup>。另一方面,尽管关于元认知调节在职业领域的实证研究还处于起步阶段,但元认知调节活动对领导行为,例如计划制订行为和风险评

估行为的影响已经得到证实<sup>[21][22]</sup>。此外,元认知调节与个体的决策行为也有着密切联系,不仅包括信心判断与准确性的关系,例如对犯罪学中目击证人证词可信度的研究<sup>[23][24]</sup>,还包括元认知调节对模糊情境下决策机制的影响等<sup>[25]</sup>。

## 二、元认知调节的研究现状: 多种评估方式并存

虽然学者们对元认知调节的内涵有比较一致的看法,元认知调节的重要性也得到了广泛认可,然而对于哪种评估方法能够合理有效地测量个体在元认知调节能力上的差异尚无定论。目前,元认知的评估方法大致分为自我报告法和活动操作法两类。自我报告法需要被试按照研究者的要求做相应陈述或回答相应的问题,借助被试对自己某些心理特征和行为的自我报告来获取有关测量资料。根据报告方式的不同,自我报告又分为口语报告法和问卷测量法两种,后者最大的优势在于标准化程度高,实施效率高,并且结果处理、数据分析简便。活动操作法是指通过向被试提供某项特定的活动任务,然后对其在操作、完成该项任务时的具体实际的行为表现进行观察和记录,进而分析和评估被试在任务操作过程中元认知的心理活动和规律的一种方法。与自我报告法相比,活动操作法的突出优点在于让被试直接、真实地进行实际任务操作,因而可以克服问卷测量法因社会称许性带来的作假或印象管理问题,其结果比较真实可靠;另外,由于活动操作法要求评估者在被试进行任务操作的同时予以详细的观察和记录,因此所收集的资料也不像口语报告法和问卷测量法那样受被试的语言表达能力、记忆力以及知识经验等因素的限制,所以比较客观准确。

正是考虑到上述两种方法各自的特点,在评价元认知体验和元认知知识成分时,研究者往往使用问卷测量法,但涉及元认知调节过程的测量往往会采用活动操作法或结合法。在元认知调节的六种子过程中,有些过程可以单独进行测量,但对于有些过程则很难在测量上加以分离,所以在实际研究中,研究者更多地是对两种或多种过程进行联合考察。在能够单独测量的过程中,关于监测过程的研究最为丰富,研究范式也相对稳定。

### (一)单独测量中监测过程的研究范式

近年来,在计算机等现代工具的帮助下,元监测过程得到了广泛研究。元监测分为回溯性监测(retrospective monitoring)和预见性监测(prospective monitoring)两大类<sup>[26]</sup>。前者发生在认知操作(例如回答数学问题)之后,典型的测量方法包括知晓感判断和信心判断;后者则发生在认知操作(例如提取行为)之前,典型的测量方法包括学习判断,难易度判断和知识监测评定。

知晓感判断(Feeling of Knowing, FOK)是回溯性监测中最主要的研究范式,常用于记忆监测领域,即个体“感觉自己知道”的程度或“个体对于将来能够对信息准确再认的可能性的等级评定”<sup>[27]</sup><sup>[28](P125-173)</sup>。FOK判断包含判断等级和判断准确性两个方面。前者是指被试对将要进行的标准测验进行预测时,所给出的能够提取靶项目的把握程度的高低;后者是指被试所做出的判断的准确程度,包括绝对准确性和相对准确性。绝对准确性反映的是个体对自己能否正确再认一组项目的预测能力,一般通过计算差异分数,或绘制校准曲线来表示;相对准确性反映的是个体对此项目相对于对彼项目的再认成绩高低的预测能力,往往以gamma系数表示,即计算每一个被试的真实成绩与预测值之间的gamma相关<sup>[29]</sup>。

信心判断(Confidence Judgment)往往伴随个体对短文的理解成绩,或预测将来表现的测量而出现,常放在被试了解或完成单项(全部)任务后,要求被试评价对自己的回答有多大把握,或者认为自己在测验上的表现如何。信心判断一般是通过李科特量表进行评定,但最近也有研究者转而采用连续评定量表<sup>[30]</sup>。例如呈现一条100mm的线段,左端标0%代表完全没有信心,右端标100%代表有绝对的把握,被试在线段上标出他们对测验表现的信心大概处于哪个位置。获得信心判断等级后,比较其与真实作业成绩的一致性,从而得出被试元认知调节技能的绝对准确性。

学习判断(Judgment of Learning, JOL)是元监测判断的另一种重要形式,是对当前已经学过的项目在以后回忆测验中成绩的预见性判断。学习判断按其发生时间的不同可分为即刻学习判断和延迟学习判断<sup>[31]</sup>。在即刻学习判断条件下,被试在每项学习内容结束后,马上预测所学内容在以后

回忆测验中的成绩;而在延迟学习判断条件下,被试在学完部分或者全部内容后,再预测所学的部分在以后回忆测验中的成绩。学习判断研究往往采用gamma系数作为元监测准确性的评价指标。

难易度判断(Ease of Learning, EOL)发生在学习活动之前,是对将要学习的项目的难度预期。EOL常用的测量方法是让个体在李科特量表上评定学习内容的难度,随后学习相应的内容,并完成测验,统计难度评定与测验成绩的相关,若评定的难度越大,且测验成绩越低,说明最初的判断是准确的。与EOL相似的研究范式是难度感知(Feelings of Difficulty, FOD)测量,该方法通过4点等级量表来评定个体对难度的感知,即个体对任务复杂性的主观体验。

知识监测评定(Knowledge Monitoring Assessment, KMA)主要用以评价个体对知识点掌握情况的监测,即考察个体自评成绩与实际成绩的相关程度<sup>[32](P18-31)</sup>。KMA包括四种分数:预测知—实际知(正确接受,用a表示)、预测不知—实际知(错误拒绝,用b表示)、预测知—实际不知(错误接受,用c表示)、预测不知—实际不知(正确拒绝,用d表示)。预测分数与实际分数的一致说明个体具备正确的知识监测。KMA值的计算由Hamann系数 $\{HC=(a+d-b-c)/(a+b+c+d)\}$ 得出,属于一种绝对准确性评价指标。

## (二)混合过程的测量

相对于监测过程的易分离性,其他五种过程则较难得到独立而有效的测量,因为它们往往伴随着认知过程以及元认知监测过程循环、交替地出现。在其测量方法上,研究者会根据具体研究目的和样本,以及特定的操作方法而采取不同的评价方式,但一般都会以个体解决问题的策略及其变化作为衡量元认知调节水平的指标。目前看来,对混合过程的测量主要包括以计划过程为主的时间分配研究,和多过程联合测量研究两类模式。

以计划过程为主要对象的测量 在关于元认知调节计划过程的研究中,最典型的研究范式是学习时间分配。学习时间分配是指向学习者提供不同难易度的材料,要求他们在尽量短的时间内将所提供的材料学习到完全掌握为止,以考察他们如何将学习时间在不同的难易项目上进行分配,反映了学习者对任务的理解和选择性参与的能力<sup>[33]</sup>。几

十年来,学习时间分配的研究广泛涉及到儿童、成人等多种被试人群,并且发现被试趋向于将更多的学习时间分配给被判断为困难或学习程度较低的项目。但也有一些例外,例如当被试面对的不是字母、词语或线索—目标配对等常用的学习材料,而是更接近实际情境的文章阅读任务,且没有足够的学习时间,他们反而会在容易的材料上分配更多学习时间,特别是当预期有测验时更是如此。除了学习书面材料外,也有研究用其他方法来评价个体的计划水平。例如,陈雪枫和张厚粲利用推箱任务考察不同年龄阶段学生的元认知调节能力<sup>[34]</sup>; Rozencwajg 和 Corroyer 利用被试在难题和简单题目上的反应潜伏期差异来反映计划过程的功效<sup>[35]</sup>。上述研究虽然都以测量计划过程为主,但无论采用哪种方法,其实质都涉及到了元认知调节的其它过程,例如监控任务的难度。

**各过程的联合测量** 虽然元认知调节的六个过程各不相同,但彼此却紧密联系,“预测、计划、策略选择、监测、修正、评价、再预测……”参考文献是一个动态的、完整的、循环的过程,并且其中任何一个环节所处的位置与发生的时间都可能改变。从这一观点来看,混合型的测量似乎更符合元认知调节的本义,更具有生态效度和实践应用价值。例如 Higham 和 Gerrard 通过记录被试在相同项目、呈现顺序不同的两次测验上所选答案的变更,考察了元认知调节在选择题答案更改过程中的作用<sup>[36]</sup>。结果发现,那些在第一次测验中因匆忙作答而导致的错误(例如拼写错误,曲解题意或看错内容),虽然被试较容易发现,但往往缺乏应有的重视;相反,被试喜欢在那些具有迷惑性的项目上绞尽脑汁,然而事实上,在这类项目上修改答案往往并不能提高正确率。由此,个体就很可能形成错误的观念,认为检查和修改答案没有什么实际用处。在这一研究中,实验任务至少涉及到了元认知调节的策略选择、监测和修正过程。再如黎坚等利用认知背景,以字母再认和跟踪击键两种任务为载体,考察大学生元认知调节能力的特点,发现认知任务中的潜在规律线索能够激发个体的在线元认知调节活动,从而提高其认知作业水平<sup>[37]</sup>。该研究同样包括了计划、策略选择、修正和评价等几个元认知调节过程。此外,Mcgaughey 的研究采用言语和空间任务来

考察被试从形成到打破定势的元认知过程,发现天才的学生会比非天才的学生更容易打破定势。上述不同实验任务都涉及到了元认知调节的多种过程,其评价指标反映的是一种综合的元认知调节能力。

### 三、现有研究存在的问题及展望

前文所提到的元认知调节测评方法,虽然彼此各不相同,但几乎都有一个共同的突出特点,即注重对个体实际、动态、具体的行为过程进行测量,这是由元认知调节这一特定研究对象的特殊性决定的。然而到目前为止,对元认知调节的评估虽然取得了许多有价值的研究成果,但仍有一些问题和值得改进之处,本文主要从评估对象和评估方法这两方面进行阐述,并针对元认知调节的评估提出一种新的测量学结构——两成分五因素测量模型。

#### (一)评估对象有待明确

尽管关于元认知的研究最早可以追溯到 1965 年 Hart 对 FOK 现象的探索<sup>[27]</sup>,但元认知领域直到最近才真正成为认知心理学研究的主流。因此,虽然关于元认知的研究林林总总,但仍有许多问题亟待解决,其中一个重要问题是定义元认知调节过程的测量结构,从而明确评估对象。

前文已经提到,元认知调节的六个过程虽然各不相同,但彼此紧密联系。在实验室中,研究者有可能将它们剥离开来,分别测评。但在实践应用中,六个过程的独立测量相当困难。针对这一问题,有三种关于元认知调节内容划分的方式是值得借鉴的。一种方式是 Nelson 等提出的“监测”与“控制”二分法:前者指个体获知认知活动的进展、效果等信息的过程,后者指个体对认知活动作出计划、调整的过程<sup>[7]</sup>。第二种方式由 Yeager 提出,将元认知调节过程分成“预测和计划”和“学习技术和控制”两部分,这种划分与一些理论模型是一致的<sup>[8]</sup>。第三种是 Desoete 等近年来提出的在线与离线测量的区别:预测和评价过程发生于问题解决之前或者之后,因此通常被叫做离线测量调节;与之相对的是在线测量调节,例如计划过程和监测过程<sup>[38]</sup>。

上述三种划分法各有所得:监测与控制过程的分离得到许多研究支持,例如儿童虽然可以通过

JOL 较准确地评估学习项目,却不能自发地根据长远需要而选择恰当的学习策略;Yeager 定义的“学习技术和控制”类似于 Nelson 的“控制”过程,但“预测和计划”却关注了个体对全局的调节,对环境了解,具有可取之处;Desoete 等根据测量发生的时间顺序来区分元认知调节过程,将认知领域的“在线”与“离线”区分迁移到元认知领域则很有新意。

综合前人的研究,并根据调节活动发生的时间,作用的范围,以及作用的对象,本文认为可以将元认知调节评估的对象区分为两大成分,五种因素:

(1)在线调节成分,指在某种具体任务情境中,个体对任务解决过程的监测和对自身认知过程的控制过程,包括在线监测和在线控制两种因素。

在线监测指个体在任务进行过程中,对认知活动的初始状态、进展过程、结果的准确性以及策略使用的效果进行自我检查和评估,即在认知活动进行的过程中个体对认知活动的效果所作的自我反馈。这一概念与元认知调节六过程中的“监测”,以及 Nelson 等提出的“监测”是相似的。用于测量在线监测的方法较多,例如信心判断,FOK, JOL 和 EOL 等。

在线控制指个体在任务进行过程中,根据具体问题情境,设置目标与子目标,合理分配心理资源,采取恰当的策略或技巧,并根据反馈来修正或调整计划,从而更好地完成任务。执行任务时,操作者的计划、策略选择、修正过程很难分离。事实上,这三种调节过程一同构成了一个完整的、动态的、循环的、更高级的在线控制过程,这类似于 Nelson 等提出的“控制”,但又比之有了更丰富的内涵。在线控制水平并不能直接被测量,但可以经由操作者在外显的、可观测的任务上成绩与效率的提升而间接反映出来。这一点完全符合元认知调节的本义,并且已经得到了研究支持。

(2)离线调节成分,指脱离具体任务情境后,个体在整体层次对自身活动的全面规划,自我管理,归纳反省并重新评价的过程。这一过程反映了元认知对个体活动更普遍的、更一般性的调节。离线调节涵盖三种因素,它们是全局规划、洞察力和整合概化。其中全局规划是指个体对将要开展的活动进行整体规划,包括确定任务的优先级,分析任务

的关键点,调配可利用的资源等;洞察力是指个体对自身各方面强弱优劣的认识,对他人态度和环境影响的觉察,以及对任务中困难或障碍的感知;整合概化是指个体根据已有成败经历进行归纳总结,并进行重新评价的过程。由于离线调节具有较大的时间跨度且相对稳定,因此采用自陈量表作为评价方式更加妥当。

上述过程中,在线监测与在线控制都关注具体任务上个体的调节活动,属于局部元认知调节;离线调节关注的是整体调节和一般表现,反映了全局性的元认知调节活动。通过建立这样的两成分五因素测量结构模型,研究者能够有针对性地将研究重点立足于某个成分或因素,并清楚地了解自己所评估的对象究竟是元认知调节过程中哪一部分,有利于不同研究者的成果加以比较和交流。

## (二)评估的技术有待提高

在关于元认知的研究中,最常用的评估方法是自我报告法和活动操作法。自我报告法尤其是问卷测量法以其高效性得到了广泛使用。然而正如人格问卷一样,元认知的问卷测量法不可避免地面临被试作假问题。尤其当评价被赋予了更多社会意义时,不可避免会有一种答案较之其他答案更令社会满意,更为社会所接受,例如更强的计划能力,更有效的策略使用。这种作假,一方面说明被试可能表现出了过强的社会赞许性倾向,另一方面可能表明被试混淆了现实自我和理想自我之间的界限。例如有研究发现元认知量表各分量表的再测信度和教师评定的同时效度都很低,说明被试在回答自陈量表时可能掩饰或混淆了真实情况。可喜的是,随着自陈量表编制技术的发展,对作假和社会赞许性反应的识别成为可能。

其次,活动操作法虽然不必担心被试的作假问题,但主试与被试一对一,甚至是多对一的评估方式,以及对测试环境和工具的要求显然很不经济。口语报告法也面临同样的问题。这类评估往往要求细致的观察、详细记录被试的学习情况,对观察资料进行元认知的等级评定,获取个体完成任务时的出声思考资料,以及评定他们的内省报告。考虑到这样的状况,有研究者认为“对于这样的数据,其收集、评分以及分析过程的劳动量实在太大了”。小规模测试或是探索性的研究尚可接受,但若面临大范围、大面积的测评要求时,问题将变得十分突

出。针对这种情况,已经有研究者开始利用计算机程序来模拟认知加工,并借此评价个体的元认知能力,例如 De Clercq, Desoete 和 Roeyers 编制的 EPA2000 可以较方便地借助计算机来评价被试在问题解决之前的监测水平和问题解决后的监测水平,以测量小学生数学学习困难儿童的离线元认知技能<sup>[39]</sup>; Tobias 等开发了一套用于测量元认知调节评价过程的程序,不仅可以集体施测,还能够客观计分。Simon 和 Bjork 则巧妙地利用计算机键盘的数字区,通过让被试学习不同的按键序列模式,考察被试知觉—动作学习过程的元认知调节<sup>[40]</sup>。随着信息技术的发展,标准化的计算机测试必将以其交互性、可操作性、客观性及高效性,在元认知调节测评领域中发挥更加巨大的作用。

此外,元认知调节评估的一致性也备受关注。这不仅仅指不同测量方法之间的一致性,还包括对不同元认知调节过程进行评定的一致性,低信度的任务将导致巨大的、难以预期的随机误差。例如 Swanson 等曾在 1993 年编制了一套访谈式问卷,用于评价一般问题解决的元认知调节过程, Sigler 在 1997 年就该问卷的信度进行了检验,发现尽管作为效标的专家评定之间具有很高的 consistency,但专家评定与访谈问卷的结果却不匹配。Dermitzaki 发现尽管在实际任务操作中,二年级小学生的任务成绩与其自我调节策略的使用显著相关,但是他们在任务完成后的追述报告中所涉及的元认知体验却与其实际的元认知调节行为相关甚微。Karen 等研究者对生成策略、词列发生、散句组织、回避作业的难度等四种评定手段进行了相关分析、方差分析和因素分析。结果表明,尽管每种评定手段对于它所评定的内容来说是有效的,但不同的手段评定的是不同的内容,即评定的对象是不一致的。这使得一般的元认知结构难以评定,且不同研究的结论之间难以进行交流。

总的说来,由于每种测评方法都存在一定的局限性,因而在元认知的实际评估中,研究者们越来越倾向于同时采用几种方法或综合性的方法,将外部真实过程的行为观察、测量与个体的自我报告结合起来,这样既可以互相补充,又可以互相验证,从

而提高整个测评的信度和效度。例如前面提到的 FOK 判断,从整体上讲属于一种活动操作法,但也存在自我报告的成分,如被试的主观判断。尤其在心理测评领域,考虑到实施的经济因素与测量的生态效度,以及当今社会环境下信息产业的高速发展,如果能够将几种方法结合起来,并通过计算机甚至网络呈现任务材料并记录个体的反应,将产生较大的实践利用价值。

### (三)总结与展望

随着研究者对人类自身的活动监控和调节等高级认知过程的普遍重视,元认知调节已经成为当代智力研究,乃至心理学研究的热点问题。在对个体元认知调节过程的研究中,必须结合元认知调节的根本目标。元认知调节的基础目标包括:界定一个新概念;从给定的信息中探寻其结构;建立相关模型;解决现实生活中的问题;设计新产品;进行自我调节学习等。而元认知调节的衍生目标则包括尝试理解、解释那些与之前所学冲突的生活现象;区分他们已经学会的知识与目前尚不懂的知识;发明一种新方法来解决已有问题,并比较、选择最好的方法;在问题解决的整个过程中时刻提醒自己所要达成的目标等。同样,在设计元认知调节的评估工具时,也绝不能脱离这类目标,否则只会事与愿违,甚至与评价目标背道而驰。

有些研究者认为,元认知的评定是当前元认知研究中最薄弱的领域,同时又是元认知研究极为关键的领域。对元认知调节过程的评估不仅需要具有可重复性,还必须具有生态效度,无论其形式是测验还是实验室任务,都必须反映真实生活情境中的实际行为。Osborne 回顾了前人的研究结果,认为现有对元认知调节的测量很少是稳定和有效的;Schraw 也认为寻找一种有效的方法来评价元认知调节是极其困难且耗费时日的。因此,为了促进元认知调节研究的进展,应尽快发展更可信、更有效的评定方法。就目前来看,多种评估手段的结合,以及计算机化的团体测试将成为趋势;另一方面,对元认知调节结构的合理划分将为其评估提供科学依据。

### 【参考文献】

- [1] FLAVELL J H. Metacognitive aspects of problem solving[M]. RESNICK L B. (ed.) The Nature of Intelli-

gence. Hillsdale, N J: Erlbaum, 1976.

- [2] BISSELL A N, LEMONS P R. A new method for as-

- sessing critical thinking in the classroom[J]. *BioScience*, 2006, (56):66-72.
- [3] BAKER L, BROWN A L. Metacognitive skills and reading[M]. PEARSON P D. (ed.) *Handbook of Reading Research*. New York: Longman, 1984.
- [4] STERNBERG R J. *Encyclopedia of Human Intelligence* [M]. Macmillan Publishing House, 1994.
- [5] 董奇. 论元认知[J]. *北京师范大学学报(社会科学版)*, 1989, (1).
- [6] REDER L M, SCHUNN C D. Metacognition does not imply awareness; strategy choice is governed by implicit learning and memory[M]. REDER L M. (ed.) *Implicit Memory and Metacognition*. Mahwah, N J: Lawrence Erlbaum, 1996.
- [7] NELSON T O. Consciousness and metacognition[J]. *American Psychologist*, 1996, (51):102-116.
- [8] YEAGER T J. The Development of the Metacognitive Elements of Study Scale[D]. *Dissertation Abstracts International*; Section B: The Sciences and Engineering, 1999, 60(6B):2979.
- [9] WINNE P H. Experimenting to bootstrap self-regulated learning[J]. *Journal of Educational Psychology*, 1997, (89):1-14.
- [10] SIMONS P R. Metacognition[M]. DE CORTE E, WEINERT F E. (eds.), *International Encyclopedia of Developmental and Instructional Psychology*. Oxford: Elsevier Science, 1996.
- [11] PARIS S G, WINOGRAD P. How metacognition can promote academic learning and instruction [M]. JONES B F, IDOL L. (eds.), *Dimensions of Thinking and Cognitive Instruction*. Hillsdale, N J: Erlbaum, 1990.
- [12] SALDANA D. Interactive assessment of metacognition: Exploratory study of a procedure for persons with severe mental retardation[J]. *European Journal of Psychology of Education*, 2004, (19):349-364.
- [13] SCHRAW G, DENISON R S. Assessing metacognitive awareness[J]. *Contemporary Educational Psychology*, 1994, (19):460-475.
- [14] BROWN A. Metacognition, executive control, self-regulation, and even more mysterious mechanisms [M]. WEINERT F E, KHUWE R H. *Metacognition, Motivation and Understanding*. Hillsdale, N J: Erlbaum, 1987.
- [15] PINTRICH P R. Student motivation in the college classroom[M]. PRICHARD K W, MCLARAN - SAWYER R (eds.), *Handbook of College Teaching: Theory and Applications*. Westport, CT: Greenwood Press, 1994.
- [16] DESOETE A, ROEYERS H, DE CLERCQ A. Can Offline Metacognition Enhance Mathematical Problem Solving[J]. *Journal of Educational Psychology*, 2003, (95):188-200.
- [17] SWANSON H L. Influence of metacognitive knowledge and aptitude on problem solving[J]. *Journal of Educational Psychology*, 1990, 82(2):306-314.
- [18] MINNAERT A. Can metacognition compensate for intelligence in the first year of Belgian higher education [J]. *Psychologica Belgica*, 1996, 36(4):227-244.
- [19] TRAININ G, SWANSON H L. Cognition, metacognition, and achievement of college students with learning disabilities [J]. *Learning Disability Quarterly*, 2005, (28):261-272.
- [20] HARMON M G. The relationship between metastrategic knowledge and testwiseness[D]. *Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences*, 1998, 58(7A):2530.
- [21] LOOMAN M D. Reflective leadership strategic planning from the heart and soul[J]. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 2003, 55(4):215-221.
- [22] TICKLE E L, BROWNLEE J, NAILON D. Personal epistemological beliefs and transformational leadership behaviours[J]. *Journal of Management Development*, 2005, 24(8):706-719.
- [23] BREWER N, KEAST A, RISHWORTH A. The confidence-accuracy relationship in eyewitness identification: The effects of reflection and disconfirmation on correlation and calibration[J]. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 2002, (8), 44-56.
- [24] GRANHAG P A, JONSSON A C, ALLWOOD C M. The cognitive interview and its effect on witnesses' confidence[J]. *Psychology, Crime and Law*, 2004, (10):37-52.
- [25] BLACKWOOD N, FYTECHE D, SIMMONS A, BENTALL R, MURRAY R, HOWARD R. The cerebellum and decision making under uncertainty[J]. *Cognitive Brain Research*, 2004, (20):46-53.
- [26] 刘希平. 回溯性监测判断与预见性监测判断发展的比较研究[J]. *心理学报*, 2001, (2).
- [27] HART J T. Memory and the feeling - of - knowing experience[J]. *Journal of Educational Psychology*,

- 1965, (56), 208—216.
- [28] NELSON T O, NARENS L. Metamemory: A theoretical framework and new findings[M]. BOWER G H. (ed.) The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory. New York: Academic, 1990.
- [29] 贾宁, 白学军, 沈德立. 学习判断准确性的研究方法[J]. 心理发展与教育, 2006, (3).
- [30] NIETFELD J L, SCHRAW G. The effect of knowledge and strategy training on monitoring accuracy[J]. The Journal of Educational Research, 2002, (95), 131—142.
- [31] DUNLOSKY J, NELSON T O. Importance of the Kind of Cue for Judgments of Learning (JOL) and the Delayed—JOL Effect [J]. Memory & Cognition, 1992, 20(4):374.
- [32] TOBIAS S, EVERSON H T. Assessing metacognitive knowledge monitoring[M]. HAGTVET K. (Ed.). Advances in Test Anxiety Research. Hillsdale, N J: Erlbaum, 1996.
- [33] 刘希平, 方格, 杨小冬. 国外有关学习时间分配决策能力的研究概述[J]. 心理科学进展, 2004, 12(4).
- [34] 陈雪枫, 张厚粲. 认知速度在智力结构中重要性的发展研究[J]. 心理科学, 1998, 21(6).
- [35] ROZENCWAJG P, CORROYER D. Cognitive Processes in the Reflective—Impulsive Cognitive Style[J]. The Journal of Genetic Psychology, 2005, 166 (4): 451—463.
- [36] HIGHAM P A, GERRARD C. Not all errors are created equal: Metacognition and changing answers on multiple—choice tests[J]. Canadian Journal of Experimental Psychology, 2005, 59(1):28—34.
- [37] 黎坚, 张厚粲. 认知操作背景下在线元认知调节能力的特征[J]. 心理学报, 2006, 8(3).
- [38] DESOETE A, ROEYERS H. Off—line metacognition—a domain—specific retardation in young children with learning disabilities [J]. Learning Disability Quarterly, 2002, 25 (2):123—139.
- [39] DE CLERCQ A, DESOETE A, ROEYERS H. EPA2000: A multilingual, programmable computer assessment of off—line metacognition in children with mathematical—learning disabilities[J]. Behavior Research Methods, Instruments and Computers, 2000, 32 (2):304—311.
- [40] SIMON D A, BJORK R A. Metacognition in motor learning [J]. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 2001, 27(4):907—912.

(责任编辑 侯珂 责任校对 侯珂 孟大虎)

## Metacognitive Regulation: Status Quo and Developing Trend

LI Jian<sup>1,2</sup>, DU Wei<sup>1</sup>, SUN Xiao—min<sup>1,2</sup>

(1. School of Psychology, BNU;

2. Beijing Key Lab of Applied Experimental Psychology, Beijing 100875, China)

**Abstract:** Metacognition is a mental process that focuses on “cognition” itself, which has received universal attention, and hence become the frontier of Psychology. In this field, dynamic Metacognitive Regulation lies in the center of the issue; it comprises 6 sub—processes: prediction, planning, strategies selecting, monitoring, debugging, and evaluation. Researchers have noticed that there are multiple methodologies in assessing these processes, and have formed some classical research paradigms. The studies in question have achieved tremendously so far, but fundamental issues such as the uncertainty of the objectives and the inefficiency of assessment validity still remain. Accordingly, the measurement structure of Metacognitive Regulation demands solution; the combination of multiple assessment methods, and computerized group test will become the trend.

**Key words:** metacognition; regulation; assessment; measurement