

Metacognition in the
Learning Situation

学习情境中的 元认知

贾宁 等◎著



科学出版社

本书出版幸承全国教育科学规划教育部青年基金项目

“学习情景中的元记忆监控的偏差及其矫正”(EBA120329)的资助

Metacognition in the Learning Situation

学习情境中的 元认知

贾宁等◎著



科学出版社

北京

内 容 简 介

元认知的研究对象是认知过程，这就注定元认知的研究将更为艰难而有趣。早期的元认知更多地关注对自我认知的认识、监控与体验。而近几年来，更多的元认知研究开始涉及对他人认知过程的监控，也就是理解他人。

本书是笔者基于五年的元认知研究成果整理而成的，主题是学习情境中的元认知。本书首先介绍了元认知的研究进展，特别是理论的更新、研究方法的变化，以及研究范围的扩展。在此基础上，详细介绍了元认知研究的三个方面：元认知问卷的编制和修订；元认知能力的发展趋势和年龄差异；元认知的加工机制和影响因素。

本书适合研究元认知与学习领域的研究者和学生参考使用，同时也对教育教学工作者有重要的参考价值。

图书在版编目 (CIP) 数据

学习情境中的元认知 / 贾宁等著. —北京：科学出版社，2017.7

ISBN 978-7-03-053977-9

I. ①学… II. ①贾… III. ①学习心理学-元认知-研究 IV. ①G442
②B842.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 169137 号

责任编辑：朱丽娜 卢 森 / 责任校对：何艳萍

责任印制：张克忠 / 封面设计：铭轩堂

编辑部电话：010-64033934

E-mail: edu_psy@mail.sciencep.com

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

http://www.sciencep.com

三河市荣展印务有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017年7月第 一 版 开本：720×1000 1/16

2017年7月第一次印刷 印张：11 1/4

字数：188 000

定价：78.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

前 言

元认知 (metacognition)，就是对认知的认知。早期对于元认知的研究是关于个人对自己认知过程的知识 and 调节这些过程的能力，对思维和学习活动的知识和控制，包括元认知知识和元认知监控。例如，教学心理学常提到的“学会学习”，就有元认知的成分。众多研究者对元认知的加工机制、影响因素、出现的偏差及修正都展开了广泛的研究。而到了 20 世纪 90 年代，相关研究者开始关注对他人认知加工的监控，这就将早期的自我监控与心理理论相结合，将理解他人引入了广义元认知研究范畴中。

本书以全国教育科学规划教育部课题结项为契机，总结了笔者及笔者的研究生在学习情境下开展的元认知研究成果。这些研究成果是从发展和机制的不同角度开展的系统研究，采用的实证方法包括调查法、实验室实验法和教育实验法等。本书的目的有两个：一是探究个体在学习情境中是如何自我监控和理解他人的；二是个体的自我监控与理解他人的能力是如何发展的，如何通过教育干预来提高。

本书以“学习情境中的元认知”为主题，共分为六章。第一章重点介绍元认知的概念与内涵、元认知监控的理论，以及元认知的研究方法和元认知研究的扩展。第二章是关于元认知的调查研究，介绍了元认知问卷的编制与修订。第三章是元认知的发展研究，探讨了中小学生在元认知中的自我监控与理解他人能力的发展，以及表现出来的年级差异。第四章是元认知监测的机制研究。第五章是元认知的自我监控与理解他人的研究。第六章考察了元认知的影响因素。

元认知研究在我国还没有得到足够的重视。在实际的学习情境中，在一线教

师的教学过程中，元认知能力的训练与培养还是远远不够的。希望本书的研究成果能为广大教育工作者提供一些参考和启发。同时，本书中也必然存在着很多不足之处，也希望同行专家能多提宝贵建议，对我们后续的研究给予指导和帮助！

贾宁

目 录

前言

第一章 元认知研究概述	1
第一节 元认知的概念与内涵	1
一、元认知的概念	1
二、元认知的自我监控	2
三、元认知监控的研究	4
第二节 元认知监控的理论	6
一、适当迁移监测假说	6
二、提取假说	7
三、线索应用模型	8
四、流畅性假说	9
第三节 元认知的研究方法	10
一、元记忆监测的研究范式	10
二、指标与计算方法	12
第四节 元认知研究的扩展——理解他人	15
一、理解他人的理论	16
二、自我监控和理解他人的关系	19

第二章 元认知的调查研究	26
第一节 元认知问卷的修订	26
一、引言	26
二、实证研究	28
三、问卷评价	29
第二节 拖延元认知问卷	30
一、引言	30
二、实证研究	31
三、学生群体中的拖延元认知	34
第三节 小学生元认知自评与他评问卷的编制及试用	34
一、引言	34
二、小学生元认知问卷的编制	35
三、小学生元认知问卷的试用	38
四、讨论	40
第三章 元认知的发展研究	44
第一节 早期元认知的发展研究概述	44
一、早期元认知的发展研究	44
二、元认知监测能力发展的理论	45
第二节 小学高年级学生学习判断的发展研究	47
一、引言	47
二、实验程序及分析	48
三、联合分析	52
四、讨论	52
第三节 小学高年级学生学习判断预见偏差的年级差异	56
一、引言	56
二、实验一：小学高年级学生即时 JOL 的准确性及预见偏差	58
三、实验二：小学高年级学生延迟 JOL 的准确性及预见偏差	61
四、讨论	63

第四节 中学生元记忆偏差及矫正	65
一、引言	65
二、实验一：中学生即时 JOL 的绝对准确性及预见偏差	67
三、实验二：中学生即时 JOL 条件下的学习时间分配	69
四、实验三：中学生延迟 JOL 条件下的学习时间分配	71
五、综合讨论	73
第四章 元认知监测的机制研究	79
第一节 延迟学习判断的加工机制	79
一、基于单加工过程的研究	79
二、基于双加工过程的研究	83
三、小结与展望	87
第二节 自信心判断的机制研究	88
一、引言	88
二、实验一：自信心判断的同感一致性效应的研究	96
三、实验二：个体间主观同感原则对自信心的影响	99
四、实验三：个体内主观同感原则对自信心的影响	102
五、综合讨论	104
第三节 练习伴随低估效应	106
一、引言	106
二、实验一：定位点对练习伴随低估效应的影响	112
三、实验二：外部线索对练习伴随低估效应的影响	115
四、实验三：记忆线索对练习伴随低估效应的影响（一）	117
五、实验四：记忆线索对练习伴随低估效应的影响（二）	119
六、综合讨论	121
第五章 自我监控与理解他人	126
第一节 小学低年级学生的自我监控与理解他人	126
一、引言	126
二、实验一：元认知的自我监测与理解他人的发展研究	128
三、实验二：元认知的自我控制与理解他人的发展研究	132

四、综合讨论	140
第二节 自我监控在理解他人过程中的作用	143
一、引言	143
二、实验一：基于自我监控经验的理解他人	144
三、实验二：自我监控偏差对理解他人的影响	149
四、综合讨论	151
第六章 元认知的影响因素	156
第一节 反馈干预对学习判断的影响	156
一、反馈的研究概述	156
二、反馈干预对元认知的影响	156
三、实验一：任务反馈形式下，反馈效价对学习判断的影响	158
四、实验二：能力反馈形式下，反馈效价对学习判断的影响	160
五、综合讨论	162
六、结论	163
第二节 词频对学习判断的影响	164
一、引言	164
二、方法	165
三、结果与分析	166
四、讨论	167
五、结论	169
后记	171

第一章 元认知研究概述

Nelson 和 Narens (1990) 认为, 人的认知过程可分为客体水平 (object-level) 和元水平 (meta-level)。客体水平是关于客体本身的表述, 而元水平则是关于客体水平表述的表述。元认知的研究始于 Hart (1965) 在斯坦福大学所做的关于知晓感 (feeling of knowing, FOK) 的博士论文。近年来元认知的监测和控制过程引起了人们越来越多的研究兴趣, 并且这种研究兴趣渗透到了心理学的不同领域, 如记忆心理学、发展心理学、认知神经心理学、社会心理学和决策判断研究等。随着元认知研究的不断深化, 研究者对元认知的内涵提出了不同的观点, 并且构建了各自的理论模型。

第一节 元认知的概念与内涵

一、元认知的概念

Flavell (1976) 继皮亚杰提出的认知发展后, 为认知领域又引入了新的研究方向——元认知, 并阐释了元认知的概念。他提出元认知是指个体对自己当前的认知过程和认知能力的认知, 同时还包括二者之间的相互作用。元认知的核心意义是对认知的认知, 即个体对自己认知过程、结果及其相关活动的认识, 以及个体对认知过程进行主动的监测并不断地调节和协调来完成某项任务。Carruthers (2009) 指出元认知是对个体自身的精神状态进行元表征, 包括归因自己的各种精神状态。

元认知知识、元认知体验、元认知监控构成了元认知的内容。元认知知识是指影响学习过程的各种因素的相关知识, 包括个人作为学习者、学习对象和学习

策略相关的知识。元认知体验是指伴随着不同的元认知活动，个体会产生各种情绪，这种由元认知活动引起的情绪体验便是元认知体验。在日常学习和生活中，学生在学习的时候会产生很多情绪体验。比如，学生在检查自己作业时，发现自己做得很好，便会产生成功感和愉悦的情绪；若做错了很多题或是不该做错的地方做错了，便会产生责备感。

二、元认知的自我监控

（一）元认知的自我监测

元认知的自我监测是指个体对自我认知过程以及认知的程度如何作出的判断。自我监测的研究都是以记忆为主的，有少数关于元理解的研究。元记忆监测是指在记忆过程中个体依据客体记忆提供的线索，对自己的记忆状态以及记忆程度进行的主观性评价和判断。如果个体能够很好地意识到自己的记忆状态，并能够很好地预测自己的记忆结果，那么他的监测水平就好；反之，则不好。

（二）元认知的自我控制

元认知的自我控制是个体综合各方面的因素，及时调整学习进程的过程。主要包括时间的分配以及项目的选择等认知控制过程。大部分关于自我控制的研究也都是以记忆为主的。元记忆控制是在监测的基础上不断地调整和改变对客体记忆的加工水平，从而实现最大限度的记忆水平。

（三）元认知监测和控制的关系

Koriat, Ma'Ayan 和 Nussinson (2006) 提出，个体在自我策略调整时采用两种驱动方式：目标驱动和数据驱动。目标驱动是对学习项目的兴趣，而数据驱动是学习时间和努力程度。如果是目标驱动，学习者多花时间学习会觉得自己学得很好；如果是数据驱动，学习者多花时间学习反而会觉得自己学得不好。我们将在后面的控制监测的两种模型中作具体的介绍。

在学习过程的元认知监控的研究中，典型的研究范式是被试在每个研究试验结束时对词、学习情况进行学习判断 (judgement of learning, JOL)。在许多这样的研究中，学习者的 JOL 都比较准确地预测了哪些项目可以被回忆、哪些项目

不可以被回忆 (Dunlosky, & Nelson, 1994)。此外,在自控步调学习下,学习者将他们的 JOL 作为给不同的项目分配学习时间的基准 (Metcalfe, 2009)。这些结果已被监测→控制模型所解释 (Nelson, & Leonesio, 1988)。

关于元记忆监测和控制,从发展的角度来看,元记忆监测能力的发展早于记忆控制能力的发展 (刘希平,唐卫海,方格,2006)。但在不同的情况、不同情境中,元记忆监测和控制之间的联系程度是有弹性的。元记忆理论认为记忆成绩和元记忆监控之间有很大关系,元记忆监控的准确性越好,记忆的成绩也越好。但实际的研究结果并非是绝对的。

元认知监控指个体在认知活动过程中,借助元认知体验,运用元认知知识,对认知活动进行自我监控并不断作出相应调整,从而达到预定目标。在这个过程中,个体会不断地对自己的学习活动进行控制、调节和管理,这是元认知的核心。早期关于元认知监控的研究都是关于自我的,而近些年又扩大到了对他人的监控,即对他人认知的监控。

在元认知监控的框架内,人们经常检查自己是如何调节自己的学习,这说明元认知监测和控制之间存在因果关系 (Nelson, & Narens, 1990)。在学习过程中,学习者可以通过 JOL 对自身的学习情况进行主观评估。如果被试对检索练习中学习情况的 JOL 不敏感,那么在学习过程中对自己的元认知控制也可能和实际情况不一致。在元认知中最广泛的关于控制的研究是学习时间分配 (Dunlosky, & Thiede, 1998),它包含两种情况:自学的学习次数、选择再一次学习的项目 (Metcalfe, 2009)。

(四) 元认知监测与控制交互作用的两种模型

监测→控制模型认为,学习者在每学习完一个项目后,都会对自己在该项目的学习情况进行 JOL,并且根据 JOL 的结果来调整自己接下来的学习。该模型强调目标导向,即监测会影响控制过程,随着学习时间的增加,胜任感也会增加。在许多研究中,学习者都能比较准确地预测哪些项目可以回忆出来,哪些不可以回忆出来 (Dunlosky, & Nelson, 1994)。同时,在自控步调学习下,学习者以自我的 JOL 作为给不同的项目分配学习时间的基准 (Metcalfe, 2009)。

Koriat, Ma'Ayan 和 Nussinson (2006) 提出元认知监测和元认知控制关系的

第二通用模型，即控制→监测模型。该模型认为，个体根据控制操作的反馈进行监测，即监测发生在控制实施之后，而不是在控制进程的前面。他们提出，在自控步调中学习时间的分配基本上是数据驱动，而不是目标驱动，即学习者根据学习项目调节自己的学习时间。通过对学习时间的感知，学习者可以得知对自己而言，哪些项目主观编码困难，并将它们作为依据和启发作出 JOL。根据这种启发式，相比需要付出很大努力来学习的项目，那些容易被编码的项目更容易被记住。也就是说，学习者可以根据在项目学习上投入的时间来判断该项目的难易程度。如果学习者意识到学习某个项目需要投入大量的时间，那么它就是难的、有可能回忆不出来的项目。

监测→控制模型和控制→监测模型对学习时间（study time, ST）与 JOL 之间的关系作出了不同的预测。监测→控制模型提供了一个积极的 ST-JOL 关系：假设 JOL 反映的是学习者试图通过调节 ST 达到的水平，那么 JOL 随着 ST 的增加而增加。控制→监测模型是一种消极的 ST-JOL 关系，即学习者投入在一个项目的时间越多，他对这个项目的 JOL 就越低。Koriat 和 Bjork（2006b）的实验结果为控制→监测模型提供了证据：在自控步调学习时，JOL 随着 ST 的增加而降低，这就意味着学习者以学习某个项目的努力程度为依据作 JOL，并且这种观点通过真实的回忆成绩和学习时间呈负相关而被证实。Koriat 等（2009）对 9 岁儿童的研究进一步证实了 ST 和 JOL 之间的负相关关系（Koriat, Ackerman, & Lockl, et al., 2009）。

在自控步调学习中，学习者的回忆成绩和学习时间负相关的这种观点和我们以往的看法不同，与一般认为回忆成绩随学习时间的增加而提高的观点相反。事实上，即使是 4 岁的孩子也有这种想法，即增加努力的程度将会提高回忆出答案的可能性（O'Sullivan, 1993）。尽管如此，这个结果恰恰证明了学习者元认知判断隐含的假设，即学习时间越长意味着学习者知道该项目编码越困难，便可以凭此作出有较小可能性回忆出来的判断。

三、元认知监控的研究

学习者往往不能对学习策略的有效性进行准确判断。例如，学习者作出判断时往往过于依赖容易处理的信息（如流畅的感觉），有时归因于更高级别的信息。即使是依据容易处理的信息往往也不能作出很好的 JOL（Rhodes, & Castel, 2008）。

然而,进行更深层次的信息处理反而可以提高 JOL 的准确性 (Dewinstanley, & Bjork, 2004)。元认知的准确性依赖于个体注意力是否朝向与最后结果相关的信息加工 (Thomas, & McDaniel, 2007)。在控制→监测模型中,我们已经发现学习时间和 JOL 值之间呈负相关。而 Nelson 和 Naren (1994) 认为,学习者在作 JOL 时,并没有因为他们在困难的项目上多花了时间而完全补偿项目难度不同造成的 JOL 值不同的差异。出现这种结果,也许是因为记忆成绩和元记忆监控之间没有可靠联系,也可能因为个体并没有充分利用元记忆监测的结果来进行元记忆控制,从而造成不能体现二者之间固有的可靠联系。

关于元认知监控发展的研究有:刘希平(2001)的研究证明在小学阶段儿童元记忆监测能力得到高速发展但并未成熟;刘希平、唐卫海和方格(2006)提出儿童元记忆监测在整个小学至青春期都在不断发展,小学到初中过渡期是发展的关键期;贾宁、白学军和彭建国(2011)发现小学高年级学生元记忆监测的准确性随着年龄的增长而提高;邓铸和张庆林(2000)总结前人研究提出,随着年龄的增长,个体的元记忆监控能力逐渐增强;姜英杰和严燕(2013)对4~6岁儿童元记忆监测的发展进行研究,发现在高难度任务下4~5岁儿童回溯性监测发展得较快,而前瞻性监测(包括学习判断和学习容易度判断)在儿童5~6岁时加速发展,并且有效的元记忆监测在任务难度和年龄方面存在差异;陈英和王雨晴和肖兴荣(2006)对3~5岁幼儿的元认知监控发展特点进行研究,发现3~5岁的幼儿在认知操作中表现出一定的元认知监控能力,并且随着年龄的增长,正确率逐渐提高。

小学低年级学生刚刚开始步入学龄阶段,这个时期是学生发展学习能力的重要时期。因此,研究此年龄阶段元认知监控的发展对培养小学生学习能力以及养成良好的学习习惯有重要意义。小学低年级学生元认知监控的研究有:刘儒德(1997)采用计算机辅助教学(computer aided instruction, CAI)对小学三年级学生学习控制水平与元认知监控水平之间的关系进行研究,发现小学三年级学生CAI的学习成绩和学习时间与其学习控制水平和认知监控水平之间不存在显著性相关。迄今为止,对小学低年级学生元认知监控发展的研究较少,因此本书对一、二、三年级学生元认知监控发展情况进行探讨,同时对元认知监控中的自我监控和对他人的监控进行研究,并探讨二者之间的关系。

第二节 元认知监控的理论

研究者通过大量研究来考察元认知监测的加工机制，并根据研究成果提出了多种理论假说来描述和解释元认知监测的加工机制。其中最有影响力的理论假说包括适当迁移监测假说、提取假说、线索应用模型和流畅性假说。

一、适当迁移监测假说

适当迁移监测假说（transfer-appropriate-monitoring hypothesis, TAM 假说）是早期关于元认知监测的一种假说（Lockhart, 2002; Roediger, Gallo, & Geraci, 2002），其基本观点是当编码的加工过程与提取过程相同时，个体的记忆成绩是最好的。Weaver 和 Kelemen（2003）将 TAM 假说细分为两种版本：一种是背景取向版本；另一种是加工取向版本。背景取向版本强调的是判断与提取的背景类似。根据这一观点，延迟 JOL 之所以准确，是因为被试作 JOL 时和回忆时的背景是一致的，也就是说，JOL 与提取条件越接近，监测准确性越高。Dunlosky 和 Nelson（1997）在实验中检验了该版本假说，在实验中被试需要在两种条件下作延迟 JOL：一种是线索词单独出现，另一种是线索词和目标词同时出现，然后是再认测验。按照背景取向假说，线索词和目标词同时呈现的 JOL 背景与再认测验更为相似，但是实验结果发现，线索词单独呈现条件下的 JOL 准确性更高，结果不支持背景取向版本的 TAM 假说。

加工取向版本强调的是 JOL 和提取的加工过程类似。该版本假说认为 JOL 和提取的加工过程的匹配度越高，JOL 的准确性越高。有研究者（Begg, Duft, & Lalonde, et al., 1989）发现背景的一致性并不是准确性的关键，增加加工过程的相似性才能提高 JOL 准确性。在实验中，被试学习联结词对，如 A-B，最后的测验形式是线索回忆。而在预测时有两种条件：第一种条件是 A、B 都出现，预测回忆出 B 的可能性；第二种条件是只出现 A，预测再认出 B 的可能性。实验结果证明，第二种条件下的 JOL 准确性更高，尽管测验不是再认而是线索回忆。因此，他们的研究支持了加工取向版本的 TAM 假说。Weaver 和 Kelemen（1997）也在研究中检验了这种版本的 TAM 假说。他们在研究中设计了五种不同类型的

JOL 和两种测验形式，即再认和线索回忆。根据该版本的 TAM 假说，JOL 类型和测验形式会交互作用，从而影响元记忆，因为不同类型的 JOL 与不同的测验形式存在着相似的加工过程。但是，研究结果发现，JOL 的准确性并没有因为 JOL 和测验的加工过程一致而有所提高，而是随目标词是否在 JOL 时已经确定而变化。若某些项目的目标词在 JOL 过程中可以被确认，这些项目的 JOL 等级和测验成绩都会提高。这一研究结果没有支持加工取向版本的 TAM 假说。

TAM 假说是从 JOL 与测验对比的角度来解释延迟 JOL 效应的，这一假说考虑到了背景条件和加工过程，但是对于 JOL 加工机制的探讨明显不够深入。

二、提取假说

Nelson 和 Dunlosky (1991) 在研究中首次发现了延迟 JOL 效应，并提出了双重记忆监测假说 (monitoring-dual-memories hypothesis, MDM 假说)。该假说引入了短时记忆和长时记忆来解释延迟 JOL 效应，并认为个体在作 JOL 时都会尝试提取目标词，然后根据提取情况来确定 JOL 等级。但是，即时的 JOL 基于的目标词信息主要来自短时记忆；而延迟 JOL 主要基于长时记忆，较少受到短时记忆的干扰。测验时，个体的操作是基于长时记忆的，因此延迟 JOL 就更加准确。Dunlosky 和 Nelson (1992) 的实验验证了 MDM 假说。但是，Weaver 和 Kelemen (1997) 的研究却得到了不同的结果。他们在研究中考察了延迟 JOL 效应和短时记忆干扰。研究发现，不同时间长度的短时记忆干扰并没有造成延迟 JOL 的差异，而完全消除短时记忆干扰也没有使延迟 JOL 效应完全消失。这一研究结果没有支持 MDM 假说。

Spellman 和 Bjork (1992) 提出了尝试提取假说 (retrieval attempt hypothesis, RA 假说) 来解释延迟 JOL 效应。该假说认为：延迟 JOL 之所以准确是因为延迟作判断会引起被试的尝试提取，从而提高了目标词的记忆痕迹。因此 RA 假说认为延迟 JOL 既具有诊断功能也具有强化功能。Weaver 和 Kelemen (1997) 的研究证实尝试提取确实能够提高记忆成绩。还有一些研究没有支持 RA 假说。例如，Thiede 和 Dunlosky (1994) 在研究中考察延迟 JOL 效应时发现，在只呈现线索词的情况下，被试预测再认成绩时出现了延迟 JOL 效应，但研究同时还显示即时 JOL 条件和延迟 JOL 条件下的再认成绩没有差异。这一研究结果没有支持 RA 假说，因为在测验成绩相同的情况下也出现了延迟 JOL 效应，这就说明延迟 JOL

并没有提高测验成绩，其准确性的提高也就难以归因于尝试提取的操作。

MDM 假说和 RA 假说都可以归为提取假说，因为二者都认为被试在 JOL 时进行了尝试提取，而且 JOL 等级是基于对学习程度的监测而确定的。两种假说的分歧在于 JOL 是否改变了学习程度。MDM 假说认为在 JOL 时通过尝试提取，被试得到了学习程度的信息，并由此确定了 JOL 等级，但没有预测学习程度会因 JOL 而提高，只是强调延迟 JOL 因为获取没有受到短时记忆污染的长时记忆信息而能够更准确地预测测验成绩。RA 假说则认为 JOL 时的尝试提取提高了学习程度。

提取假说主要强调 JOL 基于尝试提取时对即时信息的提取，即强调记忆痕迹对 JOL 的决定作用。对于 TAM 假说而言，提取假说更进一步地探讨了 JOL 的机制，特别是提出了“尝试提取”这一加工过程，并强调了由尝试提取而获取的记忆痕迹是影响 JOL 等级和准确性的关键。但是，研究者也质疑：首先，被试在作 JOL 时，是否一定会进行尝试提取呢？其次，被试在确定 JOL 等级时，除了记忆痕迹是否还有其他因素或者线索影响着 JOL 等级和准确性呢？

三、线索应用模型

Koriat (1997) 提出一个用来解释 JOL 产生机制的理论框架——线索应用模型 (cue-utilization model)。该模型是目前关于 JOL 产生机制的最完整的理论。根据线索应用模型，元记忆监测在本质上都是一种推论：元认知判断内隐地应用规则和启发式来合理地预测认知加工（如回忆或再认）的成绩。因此，被试不是直接根据问题或项目的记忆痕迹来做预测，而是应用不同的线索对未来的成绩作出推论。

线索应用模型的中心假设是不同类型的线索影响着 JOL。在该模型中，Koriat 区分了三类线索：内部线索、外部线索和内在的记忆性线索。内部线索指学习材料的内在属性，通过这些属性，人们在学习之前就能知道该项目学习的难易程度。例如，对于配对联想词，词对之间的联想强度就可以作为预测回忆成绩的有效指标。实际上，一般的学习容易度判断就可以预测不同项目的相对难度。例如，Nelson 和 Leonsio (1988) 发现，对于一系列配对联想词表和三字母词串 (trigrams) 来说，学习项目的难易度判断和回忆成绩的被试内相关值平均为 0.5。因此，学习容易度判断可以作为预测回忆成绩的指标。早期研究发现，一个人的 JOL 可以适度地预测另一个人的 JOL，因为它们共享了该项目的难度特点。外部线索包括两个方面：