

# 国外关于“微观”自我调节学习的研究概述<sup>\*</sup>

张锦坤<sup>\*\*1,2</sup>, 白学军<sup>2</sup> 杨丽娟<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>福建师范大学教育科学与技术学院, 福州, 350007)(<sup>2</sup>天津师范大学心理与行为研究院, 天津, 300074)

(<sup>3</sup>华东师范大学心理与认知科学学院, 上海, 200062)

**摘要** “微观”自我调节学习的研究着重探讨在某一具体学习任务中如何自我调节学习, 以实验室研究为主。文章以“学什么”、“学多久”、“如何学”为线索, 介绍了“微观”自我调节学习中关于学习项目选择、学习时间分配、集中与分散学习、自我测试策略等方面的研究, 最后讨论了相关研究对促进高效率学习的意义。

**关键词** 自我调节 元认知 学习时间分配 分散效应 测试效应

## 1 前言

“微观”自我调节学习的有关研究主要探讨学生在某一具体的学习任务中将如何进行自我调节学习。Nelson 和 Narens(1994)认为, 学生在学习时主要涉及三方面的决策: 选择加工方式、分配学习时间、终止学习。例如, 在学习词表时选择学习哪些词, 在难度不同的词上如何分配时间, 学到何种程度后可停止等, 恰当的学习决策要求个体能准确监控学习过程, 正确理解学习发生的实质和正确运用学习策略<sup>[1]</sup>。因此, 从这个层面来看, 自我调节学习主要指学生在学习过程中能正确地做出学习决策(什么时候该做什么、怎么做), 以使学习达到最优化的一种能力或学习活动。目前这方面研究主要以实验室实验为主, 探讨具体任务中如何通过自我调节使学习最优化的问题, 例如, “我是否已经确实掌握了这一内容, 可以不再学习它了?”、“应该先学习简单的还是较难的内容?”。

“微观”自我调节学习的研究总体而言回答了具体学习过程中的三个问题: “学什么”(如关于学习项目的选择的研究), “学多久”(如关于学习时间分配的研究)和“如何学”(如学习策略的有关研究)。下文以这三个问题为线索, 概述近月以来国外研究者对“微观”自我调节学习的研究。

## 2 “学什么”

### 2.1 根据难度大小进行选择

“微观”自我调节学习的研究最为关注的有两个问题, 一是学习时个体所选择的学习内容, 如, 先学难度水平高的、低的还是中等的? 在不同的情境下选择倾向是否一样? 另一是做出选择后个体准备在其上花多长时间学习。这一问题看似简单, 但实际上受诸多因素影响。Dunlosky 和 Thiede(1998)认为个体主要根据所学项目的难度大小进行选择, 他们提出“差异减小模型”(discrepancy-reduction model)用于解释个体是如何选择学习项目的。该模型认为, 个体在选择进一步学习的内容及决定在其上的持续时间时, 会对自己的掌握程度进行判断, 将之与预期标准进行对照, 并把距离预期标准差距最大的内容作为进一步学习的目标。而由于对个体而言难度越大的项目与其标准间的差距则越大, 因此个体为缩小二者间的差距, 将会优先选择学习那些对其而言难度较大的项目<sup>[2]</sup>。但这一模型无法解释在不同任务目标和时

间压力情况下个体选择学习项目的方式。例如, Thiede 和 Dunlosky(1999)的研究发现, 当任务为高目标时, 被试往往选择学习难度大的项目, 而低目标时则选择学习那些较为容易的项目。因此, 他们进一步提出了关于自我调节学习的层次模型(hierarchical model of self-regulated study), 指出当个体在确定的总体目标较低的时候, 将优先选择掌握得较好的而不是掌握得较差的内容进行再学习<sup>[3]</sup>。

### 2.2 根据最近学习区进行选择

Metcalf 等(2003)提出了最近学习区模型(Region of Proximal Learning, RPL)解释“学什么”的问题。根据 RPL 模型, 个体在记忆过程中会对学习内容进行 3 种程度的监测判断: 哪些内容是已经学会的; 哪些内容是学到一定程度, 但还没有彻底学会的; 哪些内容是根本就未学会的。那些学到一定程度但还未完全学会的内容所构成的区域被称之为最近学习区。在再学习的过程中, 个体既不是倾向于把学习时间分配给那些已经学会的内容, 也不是倾向于把学习时间更多地分配给一点都没有学习的项目, 而是分配给处于最近学习区内的内容<sup>[4]</sup>。Kornell 和 Metcalf(2006)的实验表明, 这种选择学习项目的模式(RPL)是有益于学习的, 当让被试按照他们自行选择的内容学习时, 他们的掌握水平远优于按非自行选择的内容进行学习的掌握水平<sup>[5]</sup>。另外, Metcalf(2002)发现, 学习项目的选择还与个体的目标有关, 而个体目标又依赖于学习情境。如果学习时无时间压力, 个体将选择学习那些最难的项目; 而在时间压力下, 个体往往会选择与其当前的掌握程度最为接近, 最易于掌握的项目。在两种情境下个体都不会学习他们自认为已掌握的内容<sup>[6]</sup>。

综上, 自我调节学习的层次模型将差异减小模型和更高水平的监督、调节、计划结合在一起, 更好地说明了个体是如何选择学习项目的, 但该模型还有待进一步说明这种较高水平的监督、调节和计划又是如何运作的。RPL 模型更强调在学习过程中, 个体对处于最近学习区内容的估计对学习项目选择的影响, 并指出符合 RPL 模型的学习将更接近于最优化学习。但“最近学习区”更多的是研究者的推测, 在具体学习过程中如何确定某一项目是否正处于最近学习区是研究者需要面对的问题。

## 3 “学多久”

在选择了学习项目之后, 相继的学习决策是: 准备在它

<sup>\*</sup> 本研究得到国家社会科学基金“十一五”规划国家重点课题(ABA060004)的资助。

<sup>\*\*</sup> 通讯作者: 张锦坤, Email: jinkunzhang@126.com

上面学习多长时间后转向学习其他内容? 是否可以结束所有的学习了? 这些决策是自我调节学习过程中的重要环节, 因为它关系到个体是否确实掌握了所学内容, 这方面的研究正日益为国外研究者所关注。

有研究者认为, 根据 Metcalfe 提出的 RPL 模型, 个体在选择学习项目时是经过权衡考虑而确定的, 而在所选择项目上停留的时间则是自动延续的。如此, 在同一实验条件下二者可能会互相矛盾, 如 Thiede 和 Dunlosky (1999) 的研究发现, 学习词对时个体虽然策略性地选择学习那些简单项目, 但却在困难项目上花了最长的时间<sup>[3]</sup>。Metcalfe 和 Kornell (2005) 对此做了说明: 决定个体在某一项目上的学习持续时间的不是其对学习本身的判断 (judgment of learning, JOL), 而是对学习率的判断, 即所谓 jROL (judgment of the rate of learning), 当学习率下降到一定程度时, 个体将停止学习<sup>[7]</sup>。Metcalfe 和 Kornell (2003) 指出, 个体的学习率是不断变化的, 某一词对的学习率可能开始时较高但随着学习的进展将逐渐下降, 而学习率下降的词对在短时间内将不再为个体所学习。所学项目越容易, 学习率就下降得越快, 因此个体往往在较难的项目上花费更多的时间 (所学项目的难度过大也会降低学习率)<sup>[4]</sup>。

也有研究者从个体决定何时停止学习的角度探讨了“学多久”的问题, 这一决策似乎很简单, 但实际上人们经常在并未真正掌握时就停止学习, 而且在学习阶段记住的内容并不意味着在一段时间后仍能记住。Koriat 等 (2004) 发现, 个体容易低估自己的遗忘水平, 甚至认为自己在学习当下的记忆水平相当于自己的长时记忆水平。这一问题所导致的直接后果就是, 个体可能会过早地放弃对某些项目的学习, 从而削弱了记忆的长期保持<sup>[8]</sup>。

此外, 研究者还探讨了影响个体决定学习持续时间的其它因素。Koriat 和 Bjork (2005) 的实验以强向前联系词对 (kitten-cat) 和弱向前联系词对 (cat-kitten) 为材料, 前者从线索词较易联想到靶词, 后者则相对较难, 如, 从 kitten 联想到 cat 较容易, 而从 cat 联想到 kitten 较难。实验发现被试对两种性质词对的回忆成绩做出了相同的估计, 而实际上对强向前联系词对的线索回忆成绩远高于弱向前联系词对的回忆成绩, 研究者将此现象称为“预见偏差” (foresight bias)<sup>[9]</sup>。Koriat 和 Bjork (2006) 发现预见偏差导致了学习时间的错误分配, 被试在向前联系和向后联系的词对上分配了同样的时间, 并且被试难以意识到这一错误的决策, 除非研究者告知两种词对之间的差异<sup>[10, 11]</sup>。

## 4 “如何学”

“如何学”即策略问题, 结合国外目前的研究焦点, 下文着重介绍有关集中和分散练习以及自我测试策略的研究。这两方面的研究之所以重新受关注, 一个很重要的原因在于, 这两种策略都使个体在学习过程中形成“必要难度” (desirable difficulties), 并因此使得个体在长时间后仍保持较好的学习水平, 但另一方面, 由于难度给个体带来挑战, 并可能使个体觉得学习进展缓慢, 因此个体往往回避这两种学习策略<sup>[12]</sup>。解决这一矛盾, 帮助学生掌握有效的学习策略对促进学生高效率学习、学会学习有重要意义。

### 4.1 集中学习与分散学习

选择进行分散学习还是集中学习主要涉及学生在一个

连续的学习时段中如何安排各时间点。Cepeda 等 (2006) 的综述表明, 分散学习的效果好于集中学习, 尤其对于长时记忆保持有更好的促进作用<sup>[13]</sup>。虽然客观上分散学习优于集中学习, 但实践中学生的选择是另一回事, 因为个体只有相信分散学习的作用才可能选择分散学习策略。Simon 和 Bjork (2001) 的研究发现, 被试在集中学习后的学习判断水平 (JOL) 高于分散学习, 即被试相信集中学习更能促进学习, 而这种观念将影响被试对学习方式的选择<sup>[14]</sup>。Kornell 和 Bjork (2007) 的研究也发现, 虽然大多数被试在分散学习条件下表现得更好, 但被试却倾向于认为集中学习是更好的方式, 即使在测试结束后给被试提供成绩反馈<sup>[15]</sup>。

如果个体对集中与分散学习的作用存在误解, 那么个体在学习过程中选择集中或分散学习的倾向性将如何呢? 当前研究结论不尽一致。Son (2004) 用实验证明了其关于集中与分散学习的元认知假设, 即个体根据对将要学习的项目的元认知判断来调整学习安排, 当个体将词对判断为相对容易时, 选择分散学习, 而当将词对判断为相对困难时, 选择集中学习<sup>[16]</sup>。但 Benjamin 和 Bird (2006) 采用相似的设计得出了相反的结论, 该研究与 Son (2004) 的研究不同在于实验通过巧妙设计迫使被试在选择再学某一项目时尽量采用较好的策略。结果发现, 被试在困难项目上更倾向于分散学习, 而在容易项目上采用集中学习, 且采用这一策略的被试在最后的测试中表现了更好的成绩<sup>[17]</sup>。Son 和 Kornell (2006) 对这一问题做了进一步的考查: 被试自由安排学习 16 个词对, 学习时被试可从词表中选取任意一个词对来学习, 但各组被试可选择数目不同, 分别可选择 8 个 (A 组)、16 个 (B 组) 或 24 个 (C 组) 词对, 然后按其选取的顺序学习。由于共有 16 个词对, 原则上只有 C 组可能重复学习。但实际上 B 组所有被试都至少选择了一个词对进行再学, 而 C 组也有 36% 选择再学一个词对。因此研究者认为个体在学习时应是能够自发地进行分散学习的<sup>[15]</sup>。

从上述研究来看, 虽然有关集中与分散学习对记忆保持影响的研究结论是经过大量研究证明的, 但当前研究者更为关注的是个体对它们的态度及其相应的学习行为。近年来关于认知错觉 (cognitive illusions) 的研究在这方面揭示许多重要的现象, 引起了研究者的充分重视<sup>[9, 10, 18]</sup>。除了集中学习与分散学习的研究之外, 有关测试效应的研究也使研究者认识到提取对学习或记忆的重要作用, 从而对某些在传统意义上“毫无疑问”是正确的教学方式或观念做了更深入的思考。

### 4.2 测试效应

测试效应的有关研究表明, “学习”并非只能通过编码产生, 测试也并非仅是评估知识掌握程度的工具, 它所包含的“提取”同样可引发“学习”。测试效应 (testing effect) 指学习某一内容时, 进行测试比额外学习 (编码) 能更好地提高后来对它的记忆保持水平, 即便在测试无反馈时也是如此<sup>[12]</sup>。Roediger 和 Kapicke (2006) 的实验表明自我测试是从促进学习的强有力的手段, 测试所包含的提取过程极大地提高了测试的内容在将来被再次提取的可能性, 尤其是能有效地促进长时记忆的保持水平<sup>[19]</sup>。当前关于自我测试策略的研究主要集中于探讨学生对自我测试的态度及最优化的自我测试策略。

对于个体对测试的态度以及影响选择自我测试的因素等问题的探讨具有重要意义, 它与上文所述的关于个体如何选择集中或分散学习的问题相似: 与自我测试相对的是不断重

复,它可使个体在短期内达到较高的学习水平,自我测试相对而言更有利于长时记忆保持,但对个体更具“难度”,那么个体在学习中是否会去选择从长远来看更有益自我测试策略呢?当前的有关研究尚处于起步阶段。Kornell(2006)的一项研究开始探讨个体在学习时对自我测试的态度及选择自我测试的时机,发现个体在学习过程中倾向于自我测试,尤其是当其掌握程度达到一定水平之后这种倾向性更强<sup>[15]</sup>。

关于最优化自我测试策略的研究,当前研究主要集中于探讨扩展式测试(expanded-interval test)、等间隔测试(equal-interval test)和集中测试(massed test)三种形式的优劣。扩展式测试和等间隔测试属于分散测试的高级形式,研究表明,两种形式的分散测试在延时测试中的成绩都好于集中测试,但对于扩展式测试是否优于等间隔测试则存在不一致结论。Balota等(2006)比较了三种测试形式对三类被试(年轻成人、健康的年长成人、Alzheimer病的年长成人)的不同影响。被试学习后分三种实验条件进行初始测试:集中测试(0-0-0),等间隔测试(3-3-3),扩展式测试(1-3-5),最后进行最终测试。结果发现,在学习阶段,三组被试在集中测试的情况下均表现了最好的水平,在扩展式测试情况下其次,而在等间隔测试情况下表现最差。但在最终测试中,三组被试在等间隔测试和扩展式测试情况下并无差异,但都好于集中测试情况下的成绩<sup>[20]</sup>。Karpicke和Roediger(2007)采用了相似的设计:集中测试、等间隔测试和扩展式测试的形式分别为0-0-0,5-5-5,1-5-9,同时引入了最终测试的时间间隔变量,分别在10分钟或2天后对被试进行测试。结果发现,在两种最终测试条件下,分散测试的成绩都优于集中测试。在10分钟后的测试中,扩展性测试组的成绩略好于等间隔测试,但在48小时之后的测试中,等间隔测试组的回忆成绩高于扩展式测试组<sup>[21]</sup>。

Karpicke和Roediger的研究挑战了传统观念,以往大都认为扩展式测试应是更有效的方式,因为它在学习之后的短时间内进行首次测试,此时个体的“学习”几乎还未消退,进行测试相当于对所学内容的反馈和巩固,而随后逐渐扩大测试的间隔又通过增加提取难度促进了所学内容的最终掌握(测试效应的研究表明,在一定范围内提取难度越大越有利于记忆保持<sup>[22]</sup>);相比之下等间隔测试首次测试的间隔较长,可能使个体在首次测试时出现部分遗忘,而且相继的测试也不如扩展式测试的难度大。Karpicke和Roediger(2007)认为出现这一结果是由于等间隔测试延迟了首次测试,而首次测试的提取难度正是促进长时记忆的关键因素。这一解释有待进一步验证,因为分散测试作用机制是较为复杂的,它包含了分散学习、测试效应等多因素的共同作用。国外已有研究者开始着手相关研究<sup>[23]</sup>。

## 5 小结

本文以“学什么”、“学多久”、“如何学”为线索,介绍了“微观”自我调节学习中关于学习项目选择、学习时间分配、集中与分散学习、自我测试策略等方面的研究。从国外的研究现状来看,不少研究间的结论不一致,一些理论也未能很好地解释所发现的现象,这说明“微观”自我调节学习的研究有待进一步深入和系统化。但可以明确的是,“微观”自我调节学习的研究关注着如何使个体最优化地完成当前的学习任务,它有利于学习者更好地实现高效率学习。

## 6 参考文献

- 1 Nelson T O, Narens L. Why investigate metacognition? Metacognition: knowing about knowing. Cambridge, MA: MIT Press, 1994: 1-25
- 2 Dunlosky J, Thiede K W. What makes people study more? An evaluation of factors that affect self-paced study. *Acta Psychologica*, 1998, 98(1): 37-56
- 3 Thiede W K, Dunlosky J. Toward a general model of self-regulated study: An analysis of selection of items for study and self-paced study time. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1999, 25(4): 1024-1037
- 4 Metcalfe J, Kornell N. The dynamics of learning and allocation of study time to a region of proximal learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 2003, 132(4): 530-542
- 5 Kornell N, Metcalfe J. Study efficacy and the region of proximal learning framework. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 2006, 32(3): 609-622
- 6 Metcalfe J. Is study time allocated selectively to a region of proximal learning? *Journal of Experimental Psychology: General*, 2002, 131(3): 349-363
- 7 Metcalfe J, Kornell N. A region of proximal learning model of study time allocation. *Journal of Memory and Language*, 2005, 52(4): 463-477
- 8 Koniat A, Bjork R A. Predicting one's own forgetting: The role of experience-based and theory-based processes. *Journal of Experimental Psychology: General*, 2004, 133(4): 643-656
- 9 Koniat A, Bjork R A. Illusions of competence in monitoring one's knowledge during study. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2005, 31(2): 187-194
- 10 Koniat A, Bjork R A. Illusions of competence during study can be remedied by manipulations that enhance learners' sensitivity to retrieval conditions at test. *Memory & Cognition*, 2006, 34(5): 959-972
- 11 Koniat A, Bjork R A. Mending metacognitive illusions: A comparison of mnemonic-based and theory-based procedures. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2006, 32(5): 1133-1145
- 12 Roediger H L, Karpicke J D. The power of testing memory: basic research and implications for educational practice. *Perspectives on Psychological Science*, 2006, 1(3): 181-210
- 13 Cepeda N J, Pashler H, Vue E, et al. Distributed practice in verbal recall tasks: A review and quantitative synthesis. *Psychological Bulletin*, 2006, 132(3): 354-380
- 14 Simon D, Bjork R A. Metacognition in motor learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 2004, 30(4): 907-912
- 15 Kornell N, Bjork R A. The promise and perils of self-regulated study. *Psychonomic Bulletin & Review*, 2007, 14(3): 219-224
- 16 Son L K. Spacing one's study: Evidence for a metacognitive control strategy. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2004, 30(3): 601-604
- 17 Benjamin A S, Bird R. Metacognitive control of the spacing of study repetitions. *Journal of Memory and Language*, 2006, 55(1): 126-137
- 18 Castel A D, McCabe D P, Roediger H L. Illusions of competence and overestimation of associative memory for identical items—Evidence from judgments of learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 2007, 14(1): 107-111

(下转第160页)

- 13 Houston M J, Rothschild M L. Conceptual and methodological perspectives on involvement. In: Jain S C (Eds). *Research frontiers in marketing*. Chicago: American Marketing Association, 1978; 184-187
- 14 Zaichowsky J L. Measuring the involvement construct. *Journal of Consumer Research*, 1985, 12: 341-252
- 15 Josiam B M, Kinley T R, Kim Youn-K. Involvement and the tourist shopper: using the involvement construct to segment the American tourist shopper at the mall. *Journal of Vacation Marketing* 2005, 11 (3): 135-154
- 16 Wang Hui-Chih, Pallister J G, Foxall G R. Innovativeness and involvement as determinants of website loyalty: a test of the style/involvement model in the context of Internet buying. *Technovation*, 2006, 26: 1357-1365
- 17 Pallister J G, Wang Hui-Chih, Foxall G R. An application of the style/involvement model to financial services. *Technovation*, 2007, 27: 78-88
- 18 Kappelman L A. Measuring user involvement: a diffusion of innovation perspective. *Data Base*, 1995, 26 (2/3): 66-86
- 19 Elwyn G, Edwards A, Mowle S, et al. Measuring the involvement of patients in shared decision-making: a systematic review of instruments. *Patient Education and Counseling*, 2001, 43: 5-22
- 20 May R C, Stewart W H Jr, Ledgerwood D E. Job involvement in Russia: the validation of an individualistic instrument in a collectivist culture. <http://www.sbaer.uca.edu/research/1998/SRI-BR/98sr084.txt>
- 21 梁进龙, 毛筱艳. 沟通满意度与工作投入关系之研究. *传播与管理研究*, 2002, 2 (1): 23-46

## New Trends In Job Involvement Research

*Shi Yu*<sup>1</sup>, *Fang Laitan*<sup>2</sup>, *Shi Kan*<sup>2</sup>

(<sup>1</sup> National Key Laboratory of Cognitive Neuroscience and Learning, Beijing Normal University, Beijing, 100875)

(<sup>2</sup> Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

**Abstract** This article discusses the development of job involvement from four aspects. First, its conception and construct became simple and internalized. Second, the theories emphasized the person-environment match theory instead of personal appraisal. Third, the concept was supplemented and extended by non-workplace involvement. Fourth, the research went beyond its original American boundary and a cross-culture study emerged in many countries. The main domains and developmental trends were also predicted.

**Key words** Job Involvement; Involvement; Person-Environment Fit

(上接第 166 页)

- 19 Roediger H L, Karpicke J D. Test enhanced learning: taking memory tests improves long-term retention. *Psychological Science*, 2006, 17(3): 249-255
- 20 Balota D A, Duchek J M, Sergent-Marshall S D, et al. Does expanded retrieval produce benefits over equal-interval spacing? Explorations of spacing effects in healthy aging and early stage Alzheimer's disease. *Psychology and Aging*, 2006, 21(1): 19-31
- 21 Karpicke J D, Roediger H L. Expanding retrieval practice promotes short-term retention, but equally spaced retrieval enhances long-term retention. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2007, 33 (4): 704-719
- 22 Bjork R A. Assessing our own competence: Heuristics and illusions. Gopher D, Kieras A (Eds), *Attention and performance X: Cognitive regulation of performance: Interaction of theory and application*, Cambridge, MA: MIT press, 1999: 435-459
- 23 Karpicke J D, Roediger H L. Repeated retrieval during learning is the key to long-term retention. *Journal of Memory and Language*, 2007, 57(2): 151-162

## Current Researches on Self-regulated Study

*Zhang Jinkun*<sup>1, 2</sup>, *Bai Xuejun*<sup>2</sup>, *Yang Lixian*<sup>3</sup>

(<sup>1</sup> College of Education Science and Technology, Fujian Normal University, Fuzhou 350007)

(<sup>2</sup> Academy of Psychology and Behavior, Tianjin Normal University, Tianjin 300074)

(<sup>3</sup> School of Psychology and Cognitive Science, East China Normal University, Shanghai 200062)

**Abstract** Researches on self-regulated study mainly probed into how people regulated their study in a specific task, and they were most often done in the lab. The authors introduced the current literature about self-regulated study, with "what to study", "how long to study" and "how to study" as the clues. The related issues included item selection, allocation of study time, spacing practice and self-testing. Finally, the authors pointed out the implication of researches of self-regulated study for high-efficiency learning.

**Key words** Self-regulated, meta-cognition, allocation of study time, spacing effect, testing effect