

不同情境下临场自我调节学习活动对学习结果的中介影响*

刘儒德 陈琦

(北京师范大学心理系, 北京 100875)

摘要 探讨在两种学习目标(大致浏览与全面掌握)与两种时间压力(无时间限制提示与有时间限制提示)的情境下, 60名被试的临场自我调节学习活动水平对两种学习结果(选择题测验与作文)的中介影响。结果表明, 在不同情境下, 无论学习目标高低或时间压力大小, 被试的选择题测验成绩均不存在显著差异; 而作文成绩均存在显著差异; 被试的临场自我调节学习活动存在显著差异; 被试的部分临场自我调节学习活动对学习结果具有中介影响。

关键词 学习目标, 时间压力, 临场自我调节学习活动。

分类号 B849: G44

1 引言

自我调节学习(Self-Regulated Learning, 简称SRL)是学习者为了成功而高效地达到学习目标, 在学习过程中, 有意识地对自己的学习活动进行积极的计划、监视、检查、评价、反馈、调整和控制的过程^[1], 也是学习者激励自己适当使用学习策略的过程^[2]。学习者的SRL能力对其学业成绩具有重要的作用, SRL能力不仅与学业成绩之间存在显著相关^[3], 而且, 元认知能力高者与低者之间的学业成绩存在显著差异^[4], 反过来, 超智学生与一般学生之间^[5]、最成功学生与最不成功学生之间的SRL能力也存在显著差异^[6]。

但是, 这是否意味着, SRL能力能确保学习者获得良好的学习结果呢? 未必! 尽管有许多实验研究表明, SRL或元认知方面的干预训练可以提高学习者的阅读理解或解决问题的成绩, 但也有大量研究指出, 元认知训练对阅读理解没有产生积极的效果^[7], 即使对理解和问题解决产生了积极的效果, 但效果的稳定性与长久性是有限的^[7]。这些互为矛盾的研究结果提示我们, SRL能力并不能确保适当的学习和问题解决行为^[8]。

这可能存在两条原因, 一条是学习和问题解决

行为及其结果要受制于学习者的领域知识, 但由于上述实验研究中被试的领域知识是大致相同的, 因此这条原因不太成立。另一条是, 学习者的SRL能力高, 并不等于他在当前学习中SRL活动水平也高。学习者的临场SRL活动可能要受当前学习情境条件的影响。例如, 专家在遇到相当困难时, 会增强解决问题的自我调节活动^[8], 学习者在技能获得的中级阶段, 自我调节的意识和活动增强^[9]。然而, 这第二条原因要想成立, 必须满足一个前提条件, 即: 临场SRL活动水平高低影响了学习结果的好坏。这就是本研究想要证实的假设。

为了验证这一假设, 本研究必须解决三个问题。第一, 如何考察学习者的临场SRL活动水平。传统的问卷调查或谈话法存在一定的局限性, Osborne 在综合分析了各种测查SRL的手段后指出, 通过问卷调查和口头访谈来考察学习者的SRL水平是以以下三个假设为前提的: 学习者在学习过程中有意识地观察了自己的自我调节活动; 学习者能够准确地说出自己对自我调节过程的观察; 学习者能够准确地回忆出自己对自我调节过程的观察结果^{**}。而这三个前提在实际学习中是根本无法满足的。本研究将采用多媒体作为实验的学习环境, 忠实地记录学习者的学习过程, 然后根据记录来分析学习者的

本文初稿收到日期: 1999-03-10, 修改稿收到日期: 1999-05-17。

* 本研究受北京市教育科学九五规划项目支持。

** Osborne J. The state of metacognitive measurement. <http://128.205.200.100/~josborne/QP.doc>, 1998.

临场 SRL 活动水平。第二,选择能够引发学习者不同 SRL 活动水平的外在情境条件。为了便于比较 SRL 活动水平,必须确保学习者的 SRL 活动是在学习同一材料的过程中表现出来的。有研究表明,学习目标和时间压力就是能影响 SRL 活动水平的两种外在情境条件,学习目标不同,如为了写作和为了娱乐而阅读,学习者的自我调节活动将是大小不一样的^[10]。Alexander, Kulikowich 和 Jetton 提出,由于在多媒体环境中存在许多可选的学习项目和路径,学习目标起着十分重要的作用^[11]。Jonassen 和 Wang 指出,在理想的建构性环境中,多媒体用户会搜寻复杂的信息来实现自己的目标^[12]。Last, O'Donnell 和 Kelly 研究在多媒体环境中目标强度对学习者的认知与情感反应的影响,结果表明,具体目标(为某一具体问题寻找答案)比模糊目标(浏览材料)更能诱导学习者的 SRL 活动*。另外,时间压力也会影响 SRL 活动水平。Beishuizen, Stoutjesdijk 和 Putten 指出,善于自我调节的学习者习惯进行有选择性的阅读,尤其是存在时间压力时,这种技能会充分发挥出来,而需要外在调节的学习者不知道如何选择信息,过分依赖环境(软件提示、教师或教学),易为时间压力所困扰,一般是碰到什么就看什么,时间压力与文本的复杂性可能会使他们暂时放弃调节技巧^[13]。第三, SRL 活动对什么层面的学习结果有影响?本研究设计了两种层面的学习结果,一种是再认层面,通过多项选择题测验而反映出来,另一种是回忆和理解层面,通过短文写作而反映出来,后者能真实地反映出学习者对学习材料的知识建构水平。

因此,本研究将探讨在不同学习目标和时间压力下,具有同样 SRL 能力的被试在学习同一学习材料时,其临场 SRL 活动水平对两种层面的学习结果的中介影响。

2 研究方法

2.1 被试

北京师范大学本科生二年级学生 60 人,文理科各 30 人,都曾学过计算机基本操作技能。分组时,基本上做到文理科对等分配。

2.2 任务材料

2.2.1 硬件

北京师范大学心理系教育心理学实验室,共 6 台 586 多媒体计算机。

2.2.2 软件

有关蛇的超媒体信息,由文字、图片和动画组成。为了使学习任务的难度相对大学生来说处于中等水平,软件结构的复杂性尽量被控制在中等程度,整个软件包括 80 个有关爬行动物的节点,其中有关蛇的节点为 36 个。节点之间按内在语义关系而相互连接。信息查找方式有:字母顺序、知识结构、热点跳转以及媒体形式。软件能够联机测查被试的学习结果、收集被试对有关学习过程问题的反应、记录被试的学习路径(包括所有所查访的节点、对节点的查访顺序以及在每个节点上停留的时间)。

2.3 数据来源

2.3.1 一般性 SRL 能力问卷

该问卷是从 Weinstein 等人的学习策略量表(LASSI-HS)中挑选出来的^[14],共 33 个项目,包括计划、监视、信息加工和时间管理等 4 个方面。被试在 Likert 5 点量表上(从完全不像我到完全像我)对每个项目作出反应。量表的内部一致性信度(Cronbach α)为 0.63。

2.3.2 有关蛇的先前知识水平

给被试列出本软件的所有 80 个节点的项目清单,让他们从中挑选出所有与蛇有关的项目。被试的水平将用正确反应率与准确反应率的乘积来衡量。所谓正确反应率,就是被试所选定项目中的正确项目数与 36(即所有与蛇有关的项目数)的比值;所谓准确反应率,就是被试所选定项目中的正确项目数与被试所选定项目的总数的比值。

2.3.3 选择题测验成绩

该测验由 10 个选择题构成,都与本软件的内容直接有关,考察对所学内容的记忆总量。

2.3.4 作文成绩

在学习结束后,要求每个被试撰写一篇 200 字以上的短文,介绍蛇的基本情况,以考察被试对知识理解和建构的程度。被试对蛇的掌握情况是根据以下 4 个方面来加以考察的:①蛇的一般概念;②蛇的身体特征;③蛇的生活习性;④蛇的种类。每方面 1—4 分。评分时,先由两名研究人员独立评分,然后两人进行对照,对有疑义的地方进行商量,最终达成一致。

2.3.5 临场 SRL 活动水平

在被试学习期间,计算机将记录被试的学习路径,包括所有所查访的节点、对节点的查访顺序以及

* Last D A, O'Donnell A M, Kelly A E. Using hypermedia: effects of prior knowledge and goal strength. E-mail: dlast@ix.netcom.com. 1998.

在每个节点上停留的时间。图 1 所列就是一个被试学习路径记录的一个片断。

序列	节点及属性	停留时间(秒)
1	MenuALL	22.33
2	graphic珊瑚蛇	6.67
3	Menu文本	11.26
4	text蛇	51.35
5	text毒蛇	10.98
6	text蟒蛇	28.26
7	Menu图片	20.01
8	graphic蛇的骨架	33.24
9	Menu动画	7.41

图1 某被试学习路径记录片断

实际记录的 SRL 活动考察被试如何克服在多媒体环境中的两个学习问题(即迷向和漫游)。根据 SRL 的内部过程(即计划、监视与调控),临场 SRL 活动将从 4 个项目加以考察:①预先浏览,即在前 5 个查访中查访检索工具的比例,考察被试是否在正式进入学习之前从整体上浏览和了解了学习材料,这关系到对学习过程的计划;②全程导航,即在所有查访中查访检索工具的比例,考察被试在整个学习期间是如何进行导航以及如何调节查询方式的,这关系到对学习过程的监视、调控,同时也涉及学习策略的应用水平和频率;③内容选择,即在所有查访项目中相关性项目所占比例,考察被试如何抵制非蛇项目的图片和动画的诱惑而查访有关蛇的项目,这涉及到学习策略的应用水平和频率;④时间控制,即查访相关性项目所用时间占总学习时间的比例,考察被试是如何监控学习时间的。

2.4 研究设计

本实验包括 2 种实验处理。处理 1 为学习目标要求,包括大致浏览和全面掌握 2 个水平。处理 2 为有没有时限提示,包括无时限提示和有时限提示 2 个水平,两者实际学习时间均为 10 分钟,只是前者不事先告知被试时间限制而且不显示时间进程状态,后者则相反。所有被试都事先被告知学完后要进行测验。如此组合将被试随机分成 4 个实验组(文理科基本对等分配),每组 15 人。本实验的因变量为学业成绩(包括选择题测验和作文成绩),一般性 SRL 能力与有关蛇的先前知识作为无关控制变量,临场 SRL 活动水平作为内部学习过程变量。

2.5 实验程序

①向被试呈现实验指导语;②测量被试的一般

性 SRL 能力与有关蛇的先前知识;③让被试学习实验材料;④根据每个被试的学习路径记录分析其临场 SRL 活动水平(用计算机程序完成);⑤联机进行选择测验;⑥被试撰写短文;⑦收集被试短文并加以编码分析;⑧用 SPSS for Windows 软件对实验数据进行统计分析。

3 结果与分析

3.1 一般性 SRL 能力与有关蛇的先前知识的差异分析

对各组被试的一般性 SRL 能力水平与有关蛇的先前知识水平进行单因素方差分析(ONEWAY),结果表明,4 组被试的一般性 SRL 能力水平之间不存在显著差异, $F(3, 56) = 1.11, P = 0.35$ 。有关蛇的先前知识也不存在显著差异, $F(3, 56) = 0.08, P = 0.97$ 。这表明,各组被试的一般性 SRL 能力水平与有关蛇的先前知识水平基本上是一致的。

3.2 选择题测验成绩与作文成绩的差异分析

表1 不同条件下被试的学业成绩

学习结果	时间压力	学习目标			
		大致浏览		全面掌握	
		M	SD	M	SD
测验	无时限提示	3.53	1.60	3.47	1.73
得分	有时限提示	4.73	1.83	3.93	1.87
作文	无时限提示	4.87	1.46	7.67	1.63
得分	有时限提示	8.40	2.03	10.47	2.36

不同条件下被试的得分情况见表 1。

对选择题得分进行 2(学习目标) × 2(时间压力)的多元方差分析(MANOVA),结果表明,学习目标主效应未达到显著水平, $F(1, 56) = 0.91, P = 0.34$;时间压力主效应也未达到显著水平, $F(1, 56) = 3.37, P = 0.07$;而且,时间压力与学习目标之间的交互作用也未达到显著水平, $F(1, 56) = 0.65, P = 0.42$ 。

对作文题得分进行 2(学习目标) × 2(时间压力)的多元方差分析(MANOVA),结果表明,学习目标主效应达到显著水平, $F(1, 56) = 24.57, P = 0.00$;时间压力主效应也达到显著水平, $F(1, 56) = 41.62, P = 0.00$;但是,时间压力与学习目标之间的交互作用未达到显著水平, $F(1, 56) = 0.56, P = 0.46$ 。

3.3 临场 SRL 活动的差异分析

对被试的 4 个实际 SRL 活动项目(见表 2)分别进行 2(目的要求) × 2(时限提示)的多元方差分析

表2 临场SRL活动各项的平均数与标准差

项目	时间压力	学习目标			
		大致浏览		全面掌握	
		M	SD	M	SD
预先浏览	无时限提示	0.24	0.08	0.44	0.16
	有时限提示	0.62	0.13	0.63	0.26
全程导航	无时限提示	0.10	0.07	0.20	0.10
	有时限提示	0.23	0.08	0.26	0.08
内容选择	无时限提示	0.41	0.22	0.58	0.18
	有时限提示	0.78	0.13	0.80	0.10
时间控制	无时限提示	0.42	0.21	0.61	0.18
	有时限提示	0.77	0.12	0.84	0.10

(MANOVA), 结果表明, 学习目标主效应均达到显著水平, $F(1, 56) = 5.22, P = 0.03, F(1, 56) = 7.36, P = 0.01, F(1, 56) = 5.56, P = 0.02, F(1, 56) = 11.01, P = 0.00$; 时间压力主效应也均达到显著水平, $F(1, 56) = 42.86, P = 0.00, F(1, 56) = 19.70, P = 0.00, F(1, 56) = 50.22, P = 0.00, F(1, 56) = 48.53, P = 0.00$; 但是, $F(1, 56) = 5.22, P = 0.03$; 时间压力与学习目标之间的交互作用均未达到显著水平, $F(1, 56) = 3.72, P = 0.06; F(1, 56) = 2.90, P = 0.09; F(1, 56) = 2.46, P = 0.12$ 。

3.4 对两种学习结果影响因素的回归分析

为了探明临场 SRL 活动对两种学习结果的具体影响, 将被试的先前经验(包括一般性 SRL 能力和有关蛇的知识)、以及临场 SRL 活动(包括预先浏览、全程导航、内容选择和时间控制)作为预测变量, 将被试的两种学习结果作为因变量, 分别进行多重回归分析(stepwise), 结果见表 3。

表3 两种学习结果影响因素的回归分析(n=60)

预测变量	选择题测验成绩			作文成绩		
	r	Final β	R ² chi	r	Final β	R ² chi
先前经验						
一般性SRL能力	0.14			0.21		
有关蛇的知识	0.03			0.02		
临场SRL活动						
预先浏览	0.21	0.28	0.08	0.75***	0.57	0.62
全程导航	0.06			0.62***		
内容选择	0.23			0.69***		
时间控制	0.24			0.69***	0.33	0.05
Multiple R			0.28			0.82
R ²			0.08			0.67
方差分析	F(1, 50)=4.12, P=0.047			F(2, 49)=50.12, P=0.000		

注: * $P < 0.05$ *** $P < 0.001$

从表 3 可以看出, 在相关分析中, 临场 SRL 活动与选择题测验成绩之间均不存在显著相关, 但与作文成绩之间均存在显著相关。在回归分析中, 在以选择题测验为因变量的回归方程中, 只保留了临场 SRL 活动中的预先浏览, 它可解释该因变量变异的 8%; 在以作文成绩为因变量的回归方程中, 保留了临场 SRL 活动中的两个项目——预先浏览与时间控制, 两者可解释该因变量变异的 67%。

4 讨 论

4.1 两种层面的学习结果的不一致性

从结果可知, 在不同学习目标与不同时间压力下, 选择题测验成绩不存在显著差异, 而作文成绩均存在显著差异, 而且, SRL 活动水平与选择题成绩之间不存在显著相关, 而与作文成绩之间存在显著相关。为什么这两种层面的学习结果不一致呢? 可能存在两个方面的原因。第一, 选择题的内容涵盖面较广, 数量虽然只有 10 题, 但它涉及到蛇的某些概念、特征、种类及生活习性。如果没有完全将有关蛇的(36 个)项目仔细看过和用心地记住, 很难作出确切的回答。而实验时间限定为 10 分钟, 一般被试在此时限内是难以仔细记住有关蛇的所有项目的, 选择题测验的成绩自然就受到了影响。第二, 作文调查比较开放, 被试可将自己头脑中获得的有关蛇的知识概括地反映出来, 虽然每个被试的着眼点不同, 可能会选择不同项目(即内容选择)以及在每个项目上花不同的时间(即时间控制), 但这正好反映出了被试根据学习目标对知识进行不同探索的学习过程。因此, 作文成绩能真实地反映出被试对所学材料的理解和回忆情况。作文成绩和选择题成绩的不同情况将有助于分析不同情境下的临场 SRL 活动水平对不同层面学习结果的中介作用。

4.2 不同情境下临场 SRL 活动水平的差异

从结果可知, 无论在不同目标情境下, 还是在不同时限情境下, 被试在临场 SRL 活动水平的 4 个项目上都存在显著差异, 这说明不同的情境对被试的临场 SRL 活动具有不同的影响。这一结果与前述 Alexander 等人、Jonassen 等人、Last 等人以及 Beishuizen 等人的研究结果是一致的。这说明, 本研究成功地应用不同情境条件引发出了学习者不同 SRL 活动水平。这为下面分析临场 SRL 活动水平对学习结果是否具有中介作用这一问题奠定了前提。

4.3 临场 SRL 活动水平对学习结果的中介作用

从结果可知, 临场 SRL 活动与作文成绩之间存

在显著相关,而且,预先浏览与时间控制是作文成绩的中介影响因素。预先浏览也是选择题测验中介影响因素。为什么会出现这样的结果呢?可能是因为,临场 SRL 活动则是一种心理状态,根据 SRL 的界定,它可能涉及这样两个方面:第一,自我调节的意识水平,如,“注意监视学习的进度或效果”或“有意识地识记所学要点”;第二,少量学习策略的应用,如,“注意每个段落的首末句”或“把所学知识与自己的经验联系起来”等。临场 SRL 活动水平的高低是以自我调节意识与学习策略应用的频率来衡量的,如果一个学习者多次意识到要监视学习进度而且也确实监视了学习进度,每看一个新段落就提醒自己注意首末句的含义,那么,他的 SRL 的活动水平就高。相反,如果一个学习者的一般性 SRL 能力较高,惯用许多 SRL 策略,例如平时很注意段落的首末句,但在当前学习中却很少意识到要去这样做,那么,他的 SRL 活动水平就较低了。

在本实验中,被试的预先浏览与时间控制这两项 SRL 活动能解释作文成绩差异的 67%,预先浏览这一 SRL 活动能解释选择题成绩差异的 8%。而预先浏览与时间控制这两项 SRL 活动都是被试自觉地、有意识地进行。所以说,在不同情境下,正是被试的计划和监控水平及其意识对学习成绩产生了影响。但另外一方面,被试的全程导航与内容选择这两项 SRL 活动并不能解释学习成绩的差异,而这两个项目涉及被试具体访问了哪些项目,这些项目的重要性如何、访问的先后顺序是怎样的,以及访问每个项目多少次等。这些行为正好反映了学习策略的使用水平和频率。所以说,在不同情境下,被试的学习策略使用情况对学习结果未能产生中介作用。总结起来,在不同情境条件下,被试临场 SRL 活动中的预先浏览和时间监控这两项与计划性、监控性及其意识有关的项目对学习结果具有中介作用,而全程导航与内容选择这两项与学习策略应用有关的项目对学习结果未能表现出中介作用。这部分证明了本研究的假设。

联系到本实验中的基本情况:所有被试的一般性 SRL 能力水平不存在差异,我们可以看出,一个被试的临场 SRL 活动水平虽然与其一般性 SRL 有关,但具有一定的条件依赖性,临场 SRL 活动的某些方面会因当时的学习情境以及学习者对学习这一情境的主观理解而变化。

5 结 论

(1) 在不同情境下,即无论学习目标高低或时

间压力大小,被试的选择题测验成绩均不存在显著差异,而作文成绩均存在显著差异。(2)在不同情境下,被试的临场 SRL 活动存在显著差异。(3)部分临场 SRL 活动对学习结果的具有中介影响。

参 考 文 献

- 1 董奇,周勇,陈红兵. 自我监控与智力. 浙江人民出版社, 1997
- 2 Zimmerman B J. Self-regulating academic learning and achievement: The emergence of a social cognitive perspective. *Educational Psychology Review*, 1990, 2:173—201
- 3 Lindner R W, Harris B. Self-regulated learning: Its assessment and instructional implications. *Educational Research Quarterly*, 1993, 16(2):29—37
- 4 Ridley D S. Self-regulated learning: The interactive influence of metacognitive awareness and goal-setting. *Journal of Experimental Education*, 1992, 60(4):293—306
- 5 Risemberg R, Zimmerman B J. Self-regulated learning in gifted students. *Roeper Review*, 1992, 15(2):98—101
- 6 Biemiller A, Meichenbaum D. The nature and nurture of the self-directed learner. *Educational Leadership*, 1992, 50(2):75—80
- 7 Lin Xiaodong, Newby T J, Mathan M J. Learning in hypermedia-based environment implications for learner control. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Atlanta, GA. 1993. 5—11
- 8 Boekaerts M. Self-regulated learning: Concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers, and students. *Learning and Instruction*, 1997, 7(2):161—186
- 9 Zimmerman B J, Kitsantas A. Developmental phases in self-regulation: Shifting from process goals to outcome goals. *Journal of Educational Psychology*, 1997, 89(1):29—36
- 10 Lorch R F, Lorch E P, Klusewitz M A. College students' conditional knowledge about reading. *Journal of Educational Psychology*, 1993, 85(2):239—252
- 11 Alexander P A, Kulikowich J M, Jetton T L. The role of subject-matter knowledge and interest in the processing of linear and nonlinear texts. *Review of Educational Research*, 1994, 64:201—252
- 12 Jonassen D H, Wang S. Acquiring structural knowledge from semantically structured hypertext. *Journal of Computer-Based Instruction*, 1993, 20:1—8
- 13 Beishuizen J, Stoutjesdijk E, Putten K V. Studying textbooks: effects of learning style, study task, and instruction. *Learning and Instruction*, 1994, 4:151—174
- 14 Weinstein C E, Palmer D R, Schulte A C. *Learning and Study Strategies Inventory*. Clearwater, FL: H&H Publishing, 1990

THE MEDIATED INFLUENCE OF ON-LINE SELF-REGULATED LEARNING ACTIVITIES ON THE LEARNING OUTCOMES IN DIFFERENT LEARNING SITUATIONS

Liu Rude Chen Qi

(Department of Psychology, Beijing Normal University, Beijing 100875)

Abstract

The mediated influence of on-line self-regulated learning activities of 60 subjects on their learning outcomes in the situations of two kinds of learning goal and two kinds of time pressure was explored. The results showed that there were significant differences in on-line self-regulated learning activities between two kinds of learning task requirements, as well as between two kinds of time pressure. There was no significant difference in the multiple choice test score between the different situations. However, there was significant difference in the writing score between the different situations. Some of the on-line self-regulated learning activities mediated the influence of learning goal requirement and time pressure on the learning outcome.

Key words learning goal requirements, time pressure, on-line self-regulated learning activities.

《 中华心理学期刊 》

第 41 卷第 1 期目次

- 科学资优生和一般生的统计推理之比较:大数法则的运用 李玉惠 (1)
 完形心理学连续律与相似律之内在机制探讨 陈一平 (19)
 选择性注意力形成中不相关刺激的不同促发效果:促发呈现时间与刺激特质的角色
 许瑛珍、曾志朗、洪兰 (39)
 研究人际知觉的新取向与工具:阶层类别分析法 程千芳 (53)
 中文字形分类系统的再确立:类别与字数的控制 叶素玲、李金铃、陈洸民 (65)
 自杀危险性发生模式验证 许文耀、林宜旻 (87)

第 41 卷第 2 期目次

- 郑发育教授(1916—1996):台湾实验心理学的奠基者 徐嘉宏、吴英璋、余德慧 (113)
 动机与学生的认知结构 林贻光、麦启奇、那汴明 (121)
 中英文句中思想结构之比较研究 刘英茂 (131)
 意识与无意识记忆的分离:[测验后]分离法 郑昭明 (167)
 迈向华人本土心理学的新纪元:方法、理论及实证研究成果的重点回顾与分析 杨国枢 (181)
 以大白鼠躲反应作业探讨情绪记忆的神经机制 梁庚辰 (213)