

再探外显学习指导语的作用

杜建政

杨治良

(中国科学院心理研究所, 北京, 100101) (华东师范大学心理系, 上海, 200062)

摘要 本研究采用加工分离程序, 对外显学习指导语的作用重新加以探讨。结果发现: 在外显学习指导语条件下, 被试的作业成绩虽然较差, 但并非由于外显指导语干扰了被试对规则的掌握。事实上, 外显指导语促进了被试对规则的掌握。以往有关研究之所以出现不一致的结果, 是由于它们采用任务分离范式, 未能有效分离外显与内隐加工, 以及记忆等因素的影响。

关键词: 加工分离程序 内隐学习 外显学习指导语

1 前言

Reber 和 Millward^[1] 用概率学习范式进行过这样的研究: 他们把被试分为两组, 外显组的指导语说明事件发生的概率是有规律地变化的, 内隐组的指导语则不说明这一点。研究结果发现, 两组被试的学习成绩没有显著差异, 甚至在外显指导语最可能表现出优势效应的前几轮测验中, 也同样没有显著差异。Reber 等认为, 外显组和内隐组被试都无意识地掌握了关于事件概率变化的深层规则。Reber^[2] 在后来的研究中, 发现在某些特定条件下, 对复杂材料的内隐加工优于外显加工。他认为, 当不能找到规则时, 寻找规则是无效的, 有时外显指导语就会起到一种干扰作用。Reber 等^[3]、Howard 和 Ballas^[4]、Berry 和 Broadbent^[5]、张翔和杨治良^[6] 等人的研究都验证了 Reber^[2] 的结果。

还有一些研究发现外显和内隐的指导语对被试产生同样的影响, 如 Dulany 等^[7]、Mathews 等^[8]、Danks 和 Gans^[9] 等人的研究。另外, 也有一些研究发现外显指导语有助于被试作业成绩的提高, 如 Howard 和 Ballas^[4] 研究发现, 在刺激模式可以从语义上加以理解的情况下, 外显指导语使被试提高了成绩。Reber 等^[3] 也发现, 如果材料的呈现方式使体现语法的潜在规则变得明显了, 外显指导语就可能起到提高成绩的作用。

由上可见, 目前关于外显和内隐指导语作用的比较研究, 其结果很不一致。无疑, 在这些研究结果背后还隐藏着其他问题。从方法论角度看, 上述内隐学习研究采用任务分离范式, 其内在假设为: 单一的测验任务能够提供某种纯粹的认知加工过程的测量, 即加工过程与测验任务是一一对应的。我们知道, 这种假设是值得怀疑的, 因为在大多数任务中, 很可能同时包含了不同程度的意识与无意识加工, 这样所测得的内隐和外显加工就不能说是纯净的, 它们之间很可能存在相互“污染”, 这是任务分离范式本身的局限性。为克服这种局限性, 我们拟用加工分离程序对外显学习指导语的作用进行更为细致的探讨。

2 研究方法

我们认为, 一项学习测验, 其结果受五个因素的影响: 外显记忆的影响(A); 内隐记忆的影响(B), 其中含随机概率对记忆的影响; 外显的、对规则的有意识了解的影响(X); 内隐的、对规则的无意识了解的影响(Y); 随机因素导致的与规则吻合(R)。

我们采用两个彼此对立的学习测验, 即包含测验和排除测验, 包含测验要求被试用符合规则的项目完成作业, 排除测验要求被试不用符合规则的项目完成作业。如果被试在包含和排除测验中使用符合规则项目完成作业的概率分别为 P 和 Q, 则应有:

$$P = A \cup B \cup R \cup X \cup Y \quad Q = \bar{A} \cap \bar{X} \cap (B \cup R \cup Y)$$

这样,如果我们能够确定 A、B、R、P、Q,则可计算出外显学习和内隐学习对作业的贡献。P 和 Q 已可确定,我们将确定 P 和 Q 的实验称为实质实验。如果我们再设置一个(或多个)参照实验:让被试学习不符合任何规则的随机项目构成的材料,在测验阶段要求被试使用或不使用符合规则的项目完成作业,这样,被试在测验中所反映的,只能是记忆的影响,我们不难据此估计出外显记忆和内隐记忆应有的贡献。随机因素(包括被试的偏好、项目使用的频率等)导致的与规则吻合的概率也可由参照实验的排除测验来确定。

2.1 被试 华东师大心理系、环科系、物理系和数学系的本科生和研究生 16 名(其中男生 7 人,女生 9 人),未参与过有关实验,英语为第一外语,视力或矫正视力正常,年龄 19-23 岁。每次实验 2-3 人同时进行。

2.2 仪器和材料 IBM586 兼容机一台,显示器型号为 Axion1464。三组英文字母,其中两组为随机英文字母,在前两轮参照实验中使用;另一组英文字母具有一定的构成规则,用于第三轮实质实验^[12]。三种 A 型和 B 型问卷。

2.3 程序 实验共进行三轮,每轮实验均由学习阶段和测验阶段构成。

2.3.1 学习阶段 用显示器呈现指导语 20 秒:“在视屏上将呈现 40 个字母。呈现时间为 2 分钟。这些排列的字母是有一定规律的,请您寻找这些规律。”接着呈现“预备”字样,5 秒之后呈现 40 个随机字母。40 个随机字母同时呈现,分为上下两行,每 20 个字母为一行,每 5 个字母为一单元,单元之间间隔一个半角空格。呈现字母的高度为 1 厘米,被试眼睛距视屏 0.75 米,单个字母构成的垂直视角为 0.76°。120 秒后呈现结束,发给被试问卷,开始测验。

2.3.2 测验阶段 测验用问卷进行。问卷发给被试时沿虚线折叠。首先要求被试填写姓名、系别和年龄,期间主试提请被试注意,测验有两个,要求是不同的。40 秒之后,被试开始答卷,半数被试使用 A 型问卷,先进行包含测验,后进行排除测验;另半数被试使用 B 型问卷,先进行排除测验,再进行包含测验。包含测验的指导语为:“请您在 20 个下划线处填上符合规律的字母。如果您对呈现字母排列的规律没有把握,凭直觉填上符合规律的字母亦可,勿留空白,时间为 1 分钟 20 秒”。排除测验的指导语为:“请您在 20 个下划线处填上字母,但不要使之符合呈现字母的规律,以便我们准确了解您是否真正找出了规律。时间为 1 分钟 20 秒”。包含和排除测验各限时 80 秒,进行一个测验时不得翻看另一测验的内容。

一轮实验结束后,被试观看 VCD,40 分钟后开始下一轮实验。16 名被试在三轮实验中进行包含测验和排除测验的顺序完全平衡。

我们之所以采用这样的三轮实验模式,是由于内隐获得知识的保持时间很长,有关的研究表明至少在 27 天以上^[8],甚至在 2 年以上^[10]。在这种情况下,采用平衡参照实验和实质实验的顺序的方法来控制顺序效应,会产生这样的问题:首先进行实质实验的半数被试,其内隐加工的影响在进行参照实验时可能尚未消除,结果导致“无意识的污染”,使 A、B 和 R 三个参数的估计出现偏差,进而错估外显学习和内隐学习对完成作业的贡献。

为此,我们在正式实验之前进行了一组预备实验。预备实验所用被试的性别与系别与正式实验的被试相匹配。预备实验共进行四轮,所用材料均为四组随机英文字母,我们用 SSPSWIN6.0-Regression-Linear 对第 2-4 轮实验的包含和排除测验成绩(p_i 和 q_i),以及外显和内隐记忆贡献(a_i 和 b_i)进行回归分析,Method 选项为 Backward, POUT = 0.10,第三轮实验的参数 \hat{a}_3 和 \hat{b}_3 能够依据前面的实验数据建立最有效的回归方程,其回归方程、方程显著性和决定系数如下:

$$\hat{a}_3 = 0.684a_1 + 0.606b_1 - 0.610b_2 + 0.139, \text{ 其 } F = 9.808, P = 0.002, R^2 = 0.710;$$

$$\hat{b}_3 = -0.338a_1 + 0.188, \text{ 其 } F = 6.336, P = 0.025, R^2 = 0.312.$$

据此,我们在正式实验中,于第三轮进行实质实验,将前两轮实验作为参照实验。

3 结果

两个参照实验以被试的测验作业是否与学习项目相同为指标;实质实验以被试作业是否符合规则(包括与学习项目相同)为指标。被试在实质实验的包含测验中填空使用符合规则字母的比例为P,排除测验中填空使用符合规则字母的比例为Q。我们用被试在两个参照实验的排除测验中填空使用符合规则字母的比例的均值,作为随机因素对被试使用符合规则字母填空的影响(R)的估计值。外显记忆和内隐记忆在实质实验中对作业的贡献(A和B)通过回归方程,由参照实验的参数进行估计。最后,由P、Q、R、A、B五个概率值,计算出在外显指导语条件下,外显学习和内隐学习对作业的影响,计算由C语言编写的程序完成。结果可见表1。

表1 实质实验的各项参数及计算结果

	P	Q	R	A	B	外显学习	内隐学习
平均值	0.76	0.17	0.27	0.36	0.08	0.348	0.136
标准差	0.13	0.09	0.04	0.06	0.03	0.303	0.176

4 讨论

从表1我们看到,被试对于具有一定规则的字母系列,表现出非常显著的外显学习效应($Z=4.579, P<0.001$)和内隐学习效应($Z=3.091, P<0.001$)。这个研究结果说明,学习过程往往同时包含内隐和外显两个方面的加工;而且在外显学习指导语的实验条件下,外显学习效应大于内隐学习效应,配对样本T检验表明差异显著($P=0.019$)。

我们近期曾进行这样一项研究^[12]:学习阶段的指导语要求被试记住呈现字母及所在位置,这种指导语是内隐学习指导语;在测验阶段,包含测验要求被试在下划线处填上学习阶段呈现的同一位置的字母字母,如记不真切,就进行猜测;排除测验要求被试在下划线处填上字母,但不要使用学习阶段呈现的同一位置的字母。其余的实验条件均与本实验相同。实验结果见表2。

表2 在内隐学习指导语条件下的各项参数及计算结果

	P	Q	R	A	B	外显学习	内隐学习
平均值	0.80	0.17	0.28	0.59	0.11	0.093	0.150
标准差	0.06	0.04	0.04	0.05	0.03	0.134	0.175

如果我们把两项研究中实质实验的包含测验(P)进行比较,就会发现,在内隐学习指导语条件下,被试填空使用符合规则字母的比例(0.80 ± 0.06),虽稍大于在外显学习指导语条件下被试使用符合规则字母的比例(0.76 ± 0.13),但两者差异不显著($P=0.221$)。这个结果似乎验证了Reber和Millward^[1]等人的研究结论。但是,如果我们分析在两种实验条件下,外显学习与内隐学习对填空作业的影响,则会有更深入的发现:内隐学习的影响在两种实验条件下没有显著差异($P=0.633$);而外显学习的影响则不同,在外显指导语条件下,其影响显著大于在内隐指导语条件下的影响($P=0.015$)。被试在外显学习指导语条件下更少使用符合规则的字母填空,并非外显指导语干扰了被试对规则的掌握(事实上恰好相反),而是在这种实验条件下,被试对规则的了解和掌握,在作业中所起的作用尚未超过记忆的影响。我们以两项研究的预备实验的第3轮实验为例,在内隐指导语条件下^[12],外显记忆和内隐记忆的影响都大于在外显学习指导语条件下的影响,外显记忆的差异非常显著($P=0.000$),内隐记忆的差异未达显著水平($P=0.202$)。这说明,不能单纯用作业成绩来评估被试对潜在规则的了解和掌握,把作业成绩作为评估内隐学习的指标,更是存在疑问的。

作业成绩受到记忆和学习等因素的共同影响。了解到这一点,关于外显学习指导语的许多似乎相互矛盾的研究结果便很容易得到解释。比如:Berry和Broadbent^[5]发现在通常的实验情境中,

外显指导语有害于作业;但在规则极显而易见时,外显指导语则有益于作业。这是因为,在规则极显明的条件下,外显学习指导语虽然干扰了记忆,但能更大幅度地使被试掌握规则,故提高了作业成绩;而在规则隐晦的条件下,如 Reber 所言,当不能找到规则时,寻找规则是无效的,外显学习指导语既干扰了记忆,又不能使被试更好地掌握规则,作业成绩当然下降。Reber 说过,当鼓励被试去寻找他们不可能找到的规则时,这种外显指导语就会起到一种干扰作用,反而降低了他们的成绩。这句话是正确的,只不过外显指导语所干扰的是记忆,而非学习。

我们知道,Reber^[2]发现,内隐学习指导语(“学习并记住这些字母串”)对作业产生的效果优于外显学习指导语(“发现隐藏的规则,以便更好地记住这些字母串”);而 Millward^[11]使用较长的字母串重复了 Reber^[2]的研究(最长的达 11 个字母,而 Reber 在研究中使用的字母串最长为 8 个),却没有发现外显和内隐指导语所造成的差异。这种结果可以这样解释:字母串加长,增加了记忆的难度,降低了记忆因素在不同指导语下的敏感性。这样,在 Millward 的研究中,记忆与学习这两个因素在两种指导语条件下此消彼长的程度相当,因而它们综合表现出的作业成绩没有显著差异;而 Reber 的研究不然,由于字母串较短,记忆因素在不同指导语条件下表现更敏感性,当采用外显学习指导语时,指导语促进学习(了解和掌握规则)的正效应,小于指导语干扰记忆的负效应,整体效果表现为作业成绩的降低。甚至,我们可以推测,如果 Millward 将字母串继续加长,或者将规则变得更简明,则外显学习指导语的效果可能会变得优于内隐学习指导语。还有,Howard 和 Ballas^[4]研究发现,在刺激模式不可能从语义上加以理解的情况下,外显指导语降低了成绩,在刺激模式可以从语义上加以理解的情况下提高了成绩。这个结果可从这个角度加以解释:“可以从语义上加以解释”增加了学习因素在不同指导语条件下的敏感性。大量的同类研究结果,限于篇幅,不再赘释。

5 参考文献

- 1 Reber AS, Millward RB. Event observation in probability learning. *Journal of Experimental Psychology*, 1968; 77: 317 - 327
- 2 Reber AS. Implicit learning of synthetic languages: The role of instructional set. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 1976; 2: 88- 94
- 3 Reber AS, Kassin, SM, Lewis S Cantor GW. On the relationship between implicit and explicit modes in the learning of a complex rule structure. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 1980; 6: 492- 502
- 4 Howard JH, Ballas JA. Syntactic and Semantic factors in the classification of nonspeech transient patterns. *perception and Psychophysics*, 1980; 28: 431- 439
- 5 Berry DC, Broadbent DE. Interactive tasks and the implicit - explicit distinction. *British Journal of Psychology*, 1988; 79: 251- 272.
- 6 张翔, 杨治良. 内隐学习与外显学习的比较研究. *心理科学*, 1992(4): 11- 16
- 7 Dulany DE, Carlson RA, Dewey GI. A case of syntactical learning and judgment: How conscious and how abstract? *Journal of Experimental Psychology: General*, 1984; 113: 541- 555
- 8 Mathews RC, Buss RR, Stanley WB, Blanchard- Field F, Cho JR, Druhan B. Role of implicit and explicit processes in learning from examples: A synergistic effect. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 1989; 15: 1083- 1100
- 9 Danks JH, Gans DL. Acquisition and Utilization of a rule structure. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 1975; 1: 201- 208
- 10 Allen R, Reber AS. Very long term memory for tacit knowledge. *Cognition*, 1980; 8: 175- 185
- 11 Millward RB. Models of concept formation. In R. E. Snow, P. A. Frederico, & W. E. Montague(Eds.), *Aptitude, learning, and instruction: Cognitive process analysis*, Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1981: 35- 49
- 12 杜建政, 杨治良. 关于高级内隐认识研究方法的一点浅见. *心理科学* (待发表)

the "mental block" of mental abnormality, and paying attention to mechanical application of the mode of audits' mental abnormality behavior but neglecting the "age feature of students' mental abnormality". The aim of this research was to reveal and discuss the emphasis of school mental counseling i. e. : 1) the students' developmental counseling; 2) the adjustment of mental block to students' mental abnormality; 3) the age feature of students' mental abnormality as a basis of mental counseling. It also provided the theoretical foundation for strengthening the validity of school mental counseling, continuing the education of mental health successfully and improving students' mental quality.

Key Words: mental counseling at school, adjustment mental counseling, developmental mental counseling, mental block, mental disorder.

A PRIMARY STUDY OF THE CONSTRUCTION AND INTENTION OF PARENTAL AWARENESS

Sang Biao, Tang Jian

(East China Normal University)

In this study the concept of parental awareness was hypothesized to explain why parents adopt different types of parenting. Using a questionnaire in samples of 300 couples of Chinese parents, we identified 13 factors of maternal awareness and 9 factors of fatherly awareness through factor analysis. The typical maternal awareness of the Chinese mothers was the sense of self-loss and the sense of the parent-child identity; and the awareness of the Chinese fathers were the sense of the acceptance and duty of the family, together with the feeling of being controlled by the family. There were some common factors as well as some differences in the construction and intention of maternal awareness and fatherly awareness.

Key Words: parental awareness, maternal awareness, fatherly awareness, children.

A STUDY OF FACTORS INFLUENCING THE PROSOCIAL BEHAVIOR OF CHILDREN

Li Dan

(Department of Applied Psychology, Shanghai Normal University)

The study focused on factors influencing prosocial behavior of primary school children. The results indicated that "anxiety" was an important factor related to prosocial behavior and peer relationships, and peer relationships was

another important factor which affected personality traits and prosocial behavior. So school education could promote the prosociality of children by improving peer relationships and reducing anxiety.

Key Words: prosocial behavior, peer relationship, interpersonal faith, manner of cultivation, personality traits.

RE-STUDYING THE EFFECTS OF EXPLICIT LEARNING INSTRUCTION

Du Jianzheng

(Institute of Psychology, Beijing)

Yang Zhiliang

(Psychology Department, East China Normal University)

Using the process-dissociation procedure, the present paper restudied the effects of explicit learning instruction. The result showed that under the instruction of explicit learning, the subjects' performance was poorer than that under the instruction of implicit learning, but it did not come as a result of the fact that explicit learning instruction interfered with the subjects' understanding of the rules. In fact, explicit learning instruction accelerated the subjects' mastery of the rules. The reason of inconsistent results in the earlier studies on this topic was that they were studied with a task-comparison paradigm, which failed to effectively separate the effects of explicit and implicit processes, and these of memory and learning.

Key Words: Process-dissociation procedure, implicit learning, the explicit learning instruction.

AN ANALYSIS OF THE PRESENT STATE, SPECIAL FEATURES AND DEVELOPING TRENDS OF JEALOUS STUDIES

Wang Xiaojun

(Department of Education, Normal College, Shenzhen University)

Based on the jealous studies as found internationally in treatises and books in the psychological field in 1981-1998, this is a categorizational research in theory and confirmatory practice on present-day jealous studies. The research aims at setting forth the present state, special features and developing trends of jealous studies.

Key Words: jealousy study, present state, special features, developing trends.

AN EXPERIMENTAL RESEARCH ON HEALTH BELIEF, HEALTH BEHAVIOR AND HEALTH LEVEL