









200ms 等距实验条件下,首因部分,向前联想正确回忆百分数和向后联想正确回忆百分数 ( $40.00 < 44.00$ ,  $t(9) = 0.45$ ,  $P > 0.05$ ) 无显著差异; 中间部分向前和向后联想正确回忆百分数之间差异比较明显 ( $50.67 > 39.33$ ,  $t(9) = 2.23$ ,  $P = 0.052$ ); 近因部分与中间部分的情况相同, 向后联想正确回忆百分数明显大于向前联想正确回忆百分数 ( $88.67 > 77.33$ ,  $t(9) = 2.68$ ,  $P < 0.05$ )。

表2 二种等距条件下系列位置曲线不同部分向前和向后联想结果的比较

系列位置	回忆项目位置	项目间隔时间	联想项目	联想方向	正确回忆百分数	t 检验
首因部分	2	200ms	1	→	40.00	0.45
			3	←	44.00	
中间部分	4	100ms	1	→	49.33	1.22
			3	←	43.33	
		200ms	3	→	50.67	2.23*
			5	←	39.33	
近因部分	6	100ms	3	→	46.00	0.64
			5	←	42.67	
		200ms	5	→	77.33	2.68*
			7	←	88.67	
		100ms	5	→	49.33	2.21*
			7	←	62.67	

注: \* 表示在0.05水平上差异显著; + 表示在0.06水平上差异显著。→: forward ←: backward

图1的结果中, 看到, 当项目呈现时间和项目间隔时间相同, 中数之前项目, 项目之间的, 近因部分的性, 表现出, 表现的性

中间部分表现出分的。

二 项目呈现时间和项目间隔时间相 上、的结。 图中、看到, 项目呈现时间和项目间隔时间, 由 50ms 增加了 100ms 和 200ms 后, 近因部分正确回忆百分数变化较小, 近因部分正确回忆百分数增加较明显。由于项目呈现时间长, 对项目的加工越, 因 忆, 同时、部分对记忆的分越明显。图1的结果、一 实验、条件下, 首因部分正确回忆百分 较、, 项目间隔时间、不增加, 近因部分正确回忆百分数 现 较 的 同。项目间隔时间越, 项目之间的越明、, 因 正 确 的 项目数。

、下中数、不、.9, , 当项目呈现时间和项目之间、间隔相、增加后、了 所 部 的 确 回 忆 百 分 数、月 显

图 和 图 2 结果, 项目之间间隔时间的长、不、由不同部分 环 的 不 同 性 的 因 图 中 果 示, 项目呈现时间同 50ms、之间时间间隔力后 200ms 力至 300ms), 曲线近 口 分, 项目时间间隔较、200ms 时表现出 记忆 (74.00 6.00, 19) 1.99,  $P < 0.06$ ), 项目之间时间间隔 口(300 s 口, 近 部分向前和 口、正确回忆百分数

近因部分反而没有表现出绝对记忆的性质。

比较图 1 和图 2 的结果, 在项目之间的间隔时间同为 200ms, 并且两者的中数比率相同(0.29), 但呈现时间不同(50ms 和 200ms)时, 项目呈现时间越长, 系列位置曲线不同部分的性质分化越明显。

根据图 1 和图 2, 中数比率保持不变, 而项目的呈现时间和项目之间的时间间隔增加后, 近因部分和中间部分向前和向后联想正确回忆百分数均相应增加, 而首因部分基本没有变化。因此, 我们可以认为, 当项目呈现时间和项目间隔时间发生变化时, 不论是记忆性质的分化, 还是正确回忆的绝对数量方面, 首先获益的都是系列位置曲线的近因部分, 其次是中间部分, 最后是首因部分。

### 3.2 系列位置曲线不同部分性质的分化

随着项目呈现时间和项目之间时间间隔的不断增长, 系列位置曲线不同部分的性质逐渐发生变化。

50ms 等距条件下, 项目呈现时间和间隔时间均较短, 系列位置曲线首因部分联想记忆性质和近因部分绝对记忆性质尚未分化出来, 此时, 可以把首因和近因部分都看成环境线索和记忆痕迹较均匀的综合物。至于中间部分, 向前和向后联想的结果几乎相等(17.50 和 16.67), 说明它们更是线索与记忆痕迹均匀的综合物。当项目呈现时间和间隔时间增加到 100ms 时, 近因部分的性质首先分化出来, 表现出绝对记忆的性质。首因部分和中间部分均未分化出来, 因此我们仍然可以把首因部分和中间部分看成环境线索和记忆痕迹的综合物。当项目呈现时间和间隔时间进一步增加到 200ms 时, 不仅近因部分表现出绝对记忆的性质, 而且中间部分也表现出联想记忆的性质。

但是, 当中数比率保持不变(中数比率 = 0.29), 项目呈现时间和间隔时间不相等时, 如项目均呈现 50ms, 间隔时间分别为 200ms 和 300ms 时, 系列位置曲线首因部分和近因部分均未表现出明显的性质分化, 只是间隔时间为 200ms 时, 近因部分表现出绝对记忆的趋势(74.00 > 61.00,  $t(19) = 1.99$ ,  $P < 0.06$ )。

因此, 可以认为, 系列位置曲线的近因部分对项目呈现时间和项目之间时间间隔的变化比较敏感, 或者说, 记忆痕迹比环境线索对绝对时间变化更敏感, 首先表现出性质的分化, 随后系列位置曲线的中间部分亦分化出来。据此我们可以预测, 如果项目呈现时间和项目之间时间间隔进一步增加后, 系列位置曲线的首因部分也将分化出来。从这里我们可以看到刘英茂探索首因和近因效应不同性质的意义。

DeZazzo 和 Tully<sup>[7]</sup>以及 Yin、Vecchio、Zhou 和 Tully<sup>[8]</sup>的动物实验结果表明, 不同种类记忆的形成, 依赖于刺激呈现的时间和间隔时间, 呈现时间和间隔时间过长或过短, 都不利于特定记忆形式的形成。这与我们实验得到的结果基本一致。

### 3.3 系列包含项目数的影响

我们可以预测, 如果进一步增加项目呈现时间、项目间隔时间和项目全部呈现完毕到回忆之间的保持时间, 那么系列位置曲线首因部分的性质也将分化出来。例如, 在刘英茂的实验中, 每个项目呈现的时间为 1.5s, 每个系列包括 12 个项目, 在这种条件下, 系列位置曲线的首因部分表现出联想记忆的性质, 近因部分表现出绝对记忆的性质。但是, 根据本研究的结果, 还无法说明等距实验条件下, 首因部分性质分化的具体时间, 也就是说, 还没



