

# 学习判断孤立效应的发生机制及作用途径<sup>\*</sup>

杨莲清<sup>\*\*1,2</sup> 莫雷<sup>1</sup><sup>(1)</sup>华南师范大学心理应用研究中心, 广州, 510631) (<sup>2</sup>珠海城市职业技术学院, 珠海, 519000)

**摘 要** 本研究系统考察学习判断是否存在孤立效应, 采用电脑编程的动窗技术, 随机选取高一的学生共 614 名, 实施 3 个实验分别探讨知觉、类型、语义孤立材料的学习判断是否存在孤立效应。结果表明: 知觉、类型和语义孤立会影响学习判断值, 表现出明显的孤立效应, 由此得出学习判断中存在孤立效应。

**关键词:** 学习判断 孤立效应 元记忆监控

## 1 前言

学习判断(judgment of learning, 简称为 JOL)是元记忆监测性判断的一种重要形式, 是对当前已经学过的项目在以后回忆测验中成绩的预见性判断。前人对于元记忆监测性判断以及学习判断进行了许多的研究, 但对学习判断的研究范式比较单一, 方法不多。如果能够找到探究学习判断的新角度、新方向、新切入点, 尤其是找到更有效的研究范式, 那么, 就会大大推进对学习判断这个重要领域的研究。

本研究认为, 当前心理学界所探讨的孤立效应现象, 可以成为研究学习判断的新切入点。

孤立(Isolation)是指, 在一列同质的项目中有一个独特的项目。孤立范式是指在一列项目表的学习中, 当某个项目在颜色、大小或类别等方面明显不同于其他项目时, 其记忆成绩显著较高。对因该效应实际上是因为孤立了某个项目引起的, 所以被称之为孤立效应(isolation effect), 又因该效应最早是由心理学家冯·雷斯托夫(von Restorff)于 1933 年提出的, 因此, 又被称为“雷斯托夫效应”。

人们对学习与记忆过程的孤立效应进行了一定的研究, 主要集中在探讨孤立效应的类型, 有关研究指出, 孤立可分为知觉孤立(perceptual isolation)和语义孤立(semantic isolation)。知觉孤立是指孤立项目的某个物理属性(例如, 大小, 形状, 颜色, 长度等)不同于背景项目。例如, 在一列黑色刺激项目中插入一个红色刺激项目, 此为颜色孤立; 在一列项目中有一个项目的长度显著长于其他项目, 此为长度孤立。而语义孤立是指在一列项目中除孤立项目外, 其他项目均属于同一类别。例如, 在多个蔬菜类词汇中孤立一个工具类词。已有研究发现: 一些 ERP 成分(如 N200)对刺激的物理属性孤立较为敏感, 而另外一些成分(如 N400)对语义孤立敏感, 还有一些成分(如 P300)对二者都不敏感。Nietfeld 和 Schraw (2002)发现, 已有知识和策略训练提高了即时的学习判断监测准确性。Dunlosky 等人(2000)曾在 12 个项目序列中, 把孤立项目分别置于第 2 位和第 7 位, 结果发现, 当孤立项目位于第 7 位时, 呈现明显的孤立效应, 而当孤立项目位于第 2 位时, 孤立效应则明显。

前人对于孤立效应的研究, 是从孤立项目的记忆或学习的实际效果的角度进行, 主要集中在实际回忆的成绩上表现出来的孤立效应, 如果我们将这项研究进行修改, 改变为考察人们在回忆前对孤立项目回忆结果的预测, 即探讨学习判断的孤立效应, 显然这是从一个新的角度对学习判断进行探讨, 有利于深入揭示学习判断的实质与机制。同时, 与目前进行元记忆监控或学习判断研究常用的范式比较, 孤立项目的材料更容易操作、更容易准确地控制其变化, 因此, 如果以这种孤立材料作为研究学习判断以及元记忆监控的范式, 可以更敏感、更有效地探讨材料线索与各种外部线索对学习判断的影响作用, 从而对前人研究的各种分歧及各种观点作出检验。

本实验准备探讨学习判断的孤立效应, 共设计三个分实验, 实验一探讨知觉孤立条件下学习判断的孤立效应, 实验二探讨类型孤立条件下学习判断的孤立效应, 实验三探讨语义孤立条件下学习判断的孤立效应。

## 2 实验 1 知觉孤立材料的学习判断孤立效应研究

### 2.1 目的

探讨知觉孤立材料的学习判断是否存在孤立效应。

### 2.2 方法

#### 2.2.1 被试

在珠海市第一中学和第三中学随机选取高一的学生共 218 名, 男生 110 人, 女生 108 人, 所有被试裸眼视力或矫正视力均正常, 母语为汉语, 无阅读障碍。

#### 2.2.2 材料

本实验的知觉孤立是指孤立项目的某个物理属性(例如, 形状, 颜色, 长度等)不同于背景项目。本材料有四个系列 12 组材料, 每组材料又分为 A、B 两类, A 类是孤立材料, 共 12 项, B 类是与孤立材料相对应的非孤立材料, 也是 12 项。实验一材料样例见右表(第四系列长度孤立组):

第一系列为大小孤立, 包括第 1 至第 3 组材料, A 类孤立材料 11 项背景项目由 3 号字的 3 个英文大写字母组成, 其中第 9 项为孤立项目, 用的是 4 号字 3 个英文大写字母组成; 而

<sup>\*</sup> 本文受全国教育科学“十五”规划教育部重点课题(DBA030079)资助, 教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“儿童、青少年学习的认知过程研究”与学习能力的培养”(05JZD00034)资助。

<sup>\*\*</sup> 通讯作者, 杨莲清; E-mail: yllq@126.com

B类非孤立材料12项则全部由4号字的3个英文大写字母组成,B类的第9个是非孤立项目,与A类的孤立项目相同。

第二系列为形状孤立,包括第4至第6组,A类孤立材料11项背景项目由3个英文小写字母组成,其中第9个为孤立项目,是由3个大写英文字母组成;B类非孤立材料12项则全部由3个大写英文字母的组合组成,B类的第9个是非孤立项目,与A类的孤立项目相同。

第三系列为颜色孤立,包括第7至第9组,A类孤立材料11项背景项目是由红、蓝、绿三种颜色的中文双字词组成;其中第9个为孤立项目,是由黑颜色的中文双字词组成;而B类非孤立材料12项则全部由黑色的中文双字词组成,B类的第9个是非孤立项目,与A类的孤立项目相同。

第四系列为长度孤立,包括第10至第12组,第10组的A类孤立材料11项背景项目是由3个英文大写字母组成,其中第9个为孤立项目,由4个英文大写字母组成,而B类非孤立材料12项则全部由4个英文大写字母组成,第11组的A类孤立材料11项背景项目是由中文双字词组成,其中第9个为孤立项目,由中文3字词,B类非孤立材料12项则全部由中文3字词组成,第12组的A类孤立材料11项背景项目是由2个图形符号的组合而成,其中第9个为孤立项目,是3个图形符号的组合;而B类非孤立材料12项则全部由3个图形符号的组合组成,各B类的第9个是非孤立项目,与A类的孤立项目相同。

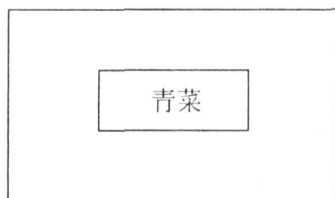
12组材料分成两段,每段6组,用1—6组的孤立类材料(A1)与7—12组的B类非孤立类材料(B2)组成第一套阅读材料(A1B2);再用7—12组的A类孤立类材料(A2)与1—6组的B类非孤立类材料(B1)组成第二套阅读材料(A2B1)。将被试随机分为两组,第一组阅读并完成第一套材料A1B2,第二组阅读并完成第二套材料A2B1。

### 2.2.3 设计与程序

本实验为单因素被试内设计,自变量为材料性质,包括知觉孤立与非孤立两个水平,因变量为被试在学习判断时对关键项目(即每组材料中的第9个项目)给予的值。

在正式实验前有1组练习项目以使被试熟悉程序,练习项目涉及本实验的所有项目类型。然后是12组实验项目,每组项目完成后休息2分钟。

每套材料中各组材料以随机顺序呈现,每组内12个项目除了孤立项目位置固定在第9位外,其他11个背景项目也要以随机顺序呈现。项目要出现在屏幕中央,统一字体、字号和颜色,保证被试看得清楚,见下图:



## 2.3 结果与分析

删除判断的所有值都处于极端的分值

0或100的被试,原被试人数为218名,删去8位被试,删去数值占总数的3.67%,有效被试人数为210名。分别计算知觉孤立条件与非孤立条件的学习判断值的平均数和标准差,用spss10.0统计软件对数据进行相关样本t检验,结果见表1:

表1 知觉孤立组与非孤立组的学习判断值比较( $n=210$ )

知觉孤立	学习判断值
孤立条件	73.403±18.226
非孤立条件	54.749±22.364

结果发现:知觉孤立条件下的孤立项目与非孤立组的非孤立项目学习判断值差异非常显著: $t_{(209)}=11.828, p=0.000$ ;知觉孤立组的孤立项目的学习判断值明显高于非孤立组,说明在知觉差异条件下的学习判断存在非常显著孤立效应。

实验一的结果表明,在知觉孤立条件下的学习判断存在着孤立效应。材料类型差异是否存在学习判断的孤立效应?我们继续设计了实验二进一步考察这个问题。

## 3 实验2 类型孤立材料的学习判断孤立效应研究

### 3.1 目的

探讨类型孤立材料是否存在学习判断的孤立效应。

### 3.2 研究方法

#### 3.2.1 被试

在珠海市第一中学和第三中学随机选取高一年的学生共246名,男女各半,所有被试裸眼视力或矫正视力均正常,母语为汉语,无阅读障碍。他们都没有参加前面的实验研究。

#### 3.2.2 材料

本实验的类型孤立是指孤立项目的某个性质类型(例如,字母、图形、词语等)不同于背景项目。本材料有三个系列12组材料,每组材料又分为A、B两类,A类是孤立材料,共12项,B类是与孤立材料相对应的非孤立材料,也是12项。

第一系列为“字母—图形”类型孤立材料,包括第1至第4组材料,每组中的A类孤立材料的第9个为孤立项目,是2—3个几何图形的组合,其他11项背景项目是2—3个英文大写字母的组合;而B类非孤立材料则全部由12项2—3个几何图形的组合组成,B类的第9个是非孤立项目,与A类的孤立项目相同。

第二系列为“字母—词语”类型孤立材料,包括第5至第8组材料,每组中的A类孤立材料的第9个为孤立项目,是中文双字词;其他11项背景项目是3个英文大写字母的组合,而B类非孤立材料则全部由12项中文双字词组成,B类的第9个是非孤立项目,与A类的孤立项目相同。

第三系列为“词语—图形”类型孤立材料,包括第9至第12组材料,每组中的A类孤立材料的第9个为孤立项目,是2—3个几何图形的组合,其他11项背景项目是中文双字词组成;而B类非孤立材料则全部由12项2—3个几何图形的组合组成,B类的第9个是非孤立项目,与A类的孤立项目相同。

上述12组材料分成两段,每段6组,用1—6组的孤立类材料(A1)与7—12组的B类非孤立类材料(B2)组成第一套阅读材料(A1B2);再用7—12组的A类孤立类材料(A2)与1—6组的B类非孤立类材料(B1)组成第二套阅读材料

(A<sup>2</sup>B<sup>1</sup>)。将被试随机分为两组,第一组阅读并完成第一套材料 A<sup>1</sup>B<sup>2</sup>,第二组阅读并完成第二套材料 A<sup>2</sup>B<sup>1</sup>。实验 1b 材料样例见下表:

3.2.3 设计与程序

与实验 1 相同,采用单因素被试内设计,自变量为材料性质,分为类型孤立与非孤立两种水平,因变量为被试在学习判断时对关键项目(即每组材料中的第 9 个项目)给予的值。

每套材料中各组项目以随机顺序呈现,每组内 12 个项目除了孤立项目位置固定在第 9 位外,其他 11 个背景项目也要以随机顺序呈现。实验程序和记分标准同实验一。

3.3 结果与分析

删除所有判断值都处于 0 或 100 极端分值的被试,原被试人数为 246 名,删去 12 位被试,删去数值占总数的 4.88%,有效被试人数为 234 名。分别计算类型孤立条件与非孤立条件的学习判断值的平均数和标准差,用 spss10.0 统计软件对数据进行相关样本 t 检验,结果见表 2:

表 2 类型孤立组与非孤立组的学习判断值比较 (n=234)

类型孤立	学习判断值
孤立条件	70.660±20.98
非孤立条件	56.312±20.461

结果发现:类型孤立条件的孤立项目与非孤立组的学习判断值差异非常显著: $t_{(233)}=10.132, p=0.000$ ;类型孤立项目的学习判断值明显高于非孤立组对应的项目,说明在材料类型差异条件下的学习判断存在非常显著孤立效应。

孤立类型应包括知觉孤立、类型孤立和语义孤立三种类型。实验一和实验二探讨的是知觉孤立与类型孤立条件下的学习判断中的孤立效应。那么,学习材料中的语义差异是否也存在学习判断的孤立效应呢?实验三准备考察这个问题。

4 实验 3 语义孤立材料的学习判断孤立效应研究

4.1 目的

探讨语义孤立材料的学习判断是否存在孤立效应。

4.2 方法

4.2.1 被试

在珠海市第一中学和第三中学随机选取高一年的学生共 150 名,男女各半,所有被试裸眼视力或矫正视力均正常,母语为汉语,无阅读障碍。他们都没有参加前面的实验研究。

4.2.2 材料

本实验的语义孤立是指在一列词汇项目中,孤立项目的词汇的类别不同于背景项目,除孤立项目外,其他背景项目均属于同一类别。材料设计的思路与实验 1a 相同,共 12 组材料,每组材料均由中文双字词组成,分为 A、B 两类,A 类是孤立材料,共 12 项,B 类是与孤立材料相对应的非孤立材料,也是 12 项。实验 1c 材料的样例见右表:

第 1 组 A 类孤立材料的第 9 个为孤立项目,是鸟类双字词,其他 11 个背景项目是水果类双字词;B 类非孤立材料 12 项全部是鸟类双字词,B 类的非孤立项目与 A 类的孤立项目相同。

第 2 组孤立条件背景项目都用学习工具类双字词,孤立项目与非孤立组都用交通工具类的双字词。

第 3 组孤立条件背景项目用劳动工具类双字词,孤立项目与非孤立组都用树类双字词。

第 4 组孤立条件背景项目都用笔类双字词,孤立项目与非孤立组都用鱼类的双字词。

第 5 组孤立条件背景项目用电脑配件类双字词,孤立项目与非孤立组用蔬菜类的双字词。

第 6 组孤立条件背景项目用与笔相关的双字词,孤立项目与非孤立组都用瓜类双字词。

第 7 组孤立条件背景项目都用车类双字词,孤立项目与非孤立组都用爬行动物类双字词。

第 8 组孤立条件背景项目用计量单位类双字词,孤立项目与非孤立组都用鲜花类双字词。

第 9 组孤立条件背景项目用电器类双字词,孤立项目与非孤立组用飞行小动物类双字词。

第 10 组孤立条件背景项目用海类植物类双字词,孤立项目与非孤立组用鲜花类双字词。

第 11 组孤立条件背景项目用树类的双字词,孤立项目与非孤立组都用豆类的双字词。

第 12 组孤立条件背景项目用海鲜类双字词,孤立项目与非孤立组都用药材类双字词。

上述 12 组材料分成两段,每段 6 组,用 1—6 组的 A 类孤立类材料(A<sup>1</sup>)与 7—12 组的 B 类非孤立类材料(B<sup>2</sup>)组成第一套阅读材料(A<sup>1</sup>B<sup>2</sup>);再用 7—12 组的 A 类孤立类材料(A<sup>2</sup>)与 1—6 组的 B 类非孤立类材料(B<sup>1</sup>)组成第二套阅读材料(A<sup>2</sup>B<sup>1</sup>)。将被试随机分为两组,第一组阅读并完成第一套材料 A<sup>1</sup>B<sup>2</sup>,第二组阅读并完成第二套材料 A<sup>2</sup>B<sup>1</sup>。

4.2.3 设计与程序

与实验 1 相同,采用单因素被试内设计,自变量为材料性质,分为语义孤立与非孤立两种水平,因变量为被试在学习判断时对关键项目(即每组材料中的第 9 个项目)给予的值。

每套材料中各组材料以随机顺序呈现,每组内 12 个项目除了孤立项目位置固定在第 9 位外,其他 11 个背景项目也要以随机顺序呈现。实验程序和记分标准同实验 1a。

4.3 结果与分析

删除所有判断值都处于 0 或 100 极端的分值的被试,原被试人数为 150 名,删去 8 位被试,占总数的 5.6%,有效被试人数为 142 名。分别计算语义孤立条件与非孤立条件的学习判断值的平均数和标准差,用 spss10.0 统计软件对数据进行相关组的 t 检验,结果见表 3:

表 3 语义孤立组与非孤立组的学习判断值比较 (n=142)

语义孤立	学习判断值
孤立条件	78.77±18.44
非孤立条件	72.876±13.023

结果发现:语义孤立组的孤立项目与非孤立组的学习判断值差异显著: $t_{(141)}=3.392, p=0.001$ ;说明在学习判断中,当孤立项目的某个词汇的类别不同于背景项目时,学习判断值表现出了明显的显著的孤立效应。说明在语义差异条件下,学习判断存在孤立效应。

以上三个实验分别考察了不同孤立材料的学习判断孤立效应,结果表明,在知觉孤立、类型孤立以及在语义孤立条件下的学习判断都存在着显著的孤立效应。

## 5 总讨论

学习判断是人们在学习之后对自己的学习效果所作的一种预测,这种预测往往是建立在学习者所获得的一定信息的基础之上。本研究考察的是在学习项目消失之后个体立即对项目回忆可能性所进行的预测。

本研究从人们对孤立项目的记忆监控的角度探讨孤立效应。实验一的结果表明:在学习判断中,材料的知觉特征、类型特征、语义特征的差异,都会对学习判断产生影响,从而表现出学习判断的孤立效应。

上述结果表明,前人提出并经过实验验证的孤立效应,虽然在回忆阶段表现出效果,但是,实际上这种效果在编码阶段就引发了学习者特殊的注意,使学习者投入更多的资源,因此,这至少是造成回忆成绩更佳的原因之一。

本研究丰富了以往关于孤立效应的研究。先前的研究结果指出,孤立包括知觉孤立和语义孤立两种类型。本研究中通过实验1和实验3进一步证实了上述观点,且实验2探讨在材料类型差异条件下的学习判断是否存在孤立效应,分别探讨图形、字母与词语等不同材料的孤立项目在学习判断中的效应,结果也表明,类型材料差异的学习判断孤立效应非常显著。实验2的结果进一步丰富和发展了前人对知觉与语义孤立效应的结果。

学习判断中孤立效应的存在,对实际教学工作有一定的启示。据此,应该在教学中突出重点、难点,以提高学习效果。具体而言,在学习判断中存在着材料的知觉、类型和语义的孤立效应,因此,在学习时,突出材料的物理特征、类型特征和语义特征的差异,可以强化我们的感知和理解。因此,在教学内容的安排上要有意识地把教学重点、难点加以分离,把学生易忽略的知识点、概念、关键词以及重点的篇章突出出来,可以使学生易于学习和记忆,教师的教学也可在课堂上收到事半功倍的效果。

## 6 结论

本研究结果表明:学习材料中知觉、类型或语义等方面差异明显的项目,会影响对它们的学习判断,也就是说,学习判断存在着明显的知觉孤立效应、类型孤立效应与语义孤立效应。

## 7 参考文献

- 1 Dunlosky J, Nelson T O. Importance of the kind of cue for judgments of learning (JOLs) and the delayed-JOL effect. *Memory & Cognition*, 1992, 20: 373 — 380
- 2 Von Restorff H. Über die Wirkung von Bereichsbildungen im Spurenfeld [the effects of field formation in the trace field]. *Psychologische Forschung*, 1933, 18: 299 — 342
- 3 Imbalo R S. Making something stand out: The isolation effect in memory performance. In: M. M. Grunneberg, P. E. Morris, & R. N. Sykes. (Eds.). *Practical aspects of memory*. New York: Academic Press, 1978: 101 — 110
- 4 Näätänen, R. Automatic and attention-dependent processing of auditory stimulus information. *Brain and Behavioral Sciences*, 1990, 13: 261 — 268
- 5 Pritchard, W. S., Shappell, S. A., & Brandt, M. E. Psychophysiology of N200/N400: A review and classification scheme. In: P. K. Ackles, J. R. Jennings, & M. G. H. Coles. (Eds.). *Advances in psychophysiology* (1991, (4): 43 — 106). Greenwich, CT: JAI Press characterization of the utility of subjective. *Acta Psychologica*, 1998, 98: 267 — 290
- 6 Donchin, E. Surprise! Surprise? *Psychophysiology*, 1981, 18: 493 — 513
- 7 Nietfeld J, Schraw G. The effect of knowledge and strategy training on monitoring accuracy. *Journal of Educational Research*, 2002, 95 (3): 131 — 142
- 7 Dunlosky J, Hunt R R, Clark E. Is perceptual salience necessary in explanations of the isolation effect? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2000, 26: 649 — 657

# The Generative Mechanism of the Isolation Effect of JOL 1

Yang Lianqing<sup>1</sup>, Mo Lei<sup>2</sup>

(<sup>1</sup> Center of Applied Psychology, South China Normal University, Guangzhou, 510631)

(<sup>2</sup> Zhuhai City Potechnic Institute, Zhuhai, 519000)

**Abstract** With the moving window technology through computer programming and 614 high school students as participants, the research explored the existence of the isolation effect. Experiments 1, 2, and 3 respectively explored the existence of the isolation effect in perceptive, categorical, and semantic isolations. The results suggest that the value of JOL can be influenced by perceptive, categorical, and semantic isolations. Thus the conclusion can be drawn that there exists the isolation effect in JOL.

**Key words:** judgment of learning; isolation effect; metamemory monitoring