

儿童的记忆与认知¹⁾

1. 4—6岁儿童对长度序列图形和数序列图形 记忆特点的初步探讨

王宪钿 张梅玲

中国科学院心理研究所

摘 要

本研究结果显示幼儿对序列图形的记忆随着认知的发展而发展。他们的记忆策略的发展可分为无策略阶段, 中间阶段和有策略阶段。长度序列图形的记忆优于数序列图形的记忆。经过储存过程, 有些儿童画图再现成绩的总趋势不是下降而是有不同程度的提高, 但个别差异相当大。

前 言

本研究对儿童的认知发展与记忆发展的关系作了初步考察。考虑到认知的形象方面和理解方面, 我们选择了长度序列图形和数序列图形作为记忆材料。因为这样的序列图形是智力活动的产物, 它依赖于认知的发展, 儿童对它们的记忆不单只是限于形象表征的复现, 还受儿童对它们的理解方式的影响。这两方面既有差别又互相联系。我们企图通过4—6岁儿童对这两种图形的记忆特点探究如下的具体问题:

1. 4—6岁儿童长度序列图形和数序列图形记忆的年龄阶段发展特点。
 - (1) 画图再现与言语解释和实物操作的关系。
 - (2) 儿童记忆策略的年龄阶段发展特点及其对再现的影响。
 - (3) 两种图形记忆的不同特点
2. 4—6岁儿童对两种图形记忆的转换过程的特点及其规律。

方 法

本研究分为两个部分

I. 长度序列图形的记忆

记忆图形是分别为50、42、34、26和18公分长、宽4.5公分的红色直条所排列的序列图

1) 本文于1985年1月24日收到。

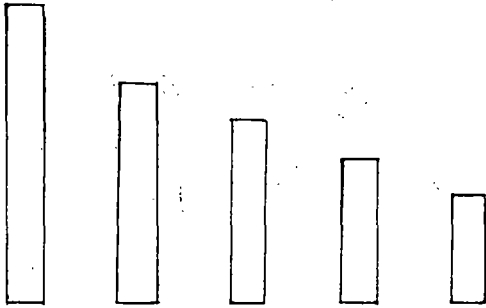


图1 长度序列的记忆图形

形,直条与直条之间的距离为9.2公分。直条贴在一张硬白纸上,如图1。

老师在全班把图形呈现给儿童看,对儿童说:“现在我给你们看一张图,你们要仔细地,注意看,好好记住,记住了,就举手告诉我。一定要好好看,好好记住,我还要问你们。记住了没有?”看的时间不限,等全班儿童都举手表示记住了,老师就把图拿走,然后主试个别地要

求儿童作画图再现。画后,问儿童:“你为什么这样画?你是怎样记住的?”记录答案。以了解儿童是否理解长度序列,是否采用了策略和是否自觉地采用了策略。之后,给儿童5根长度等差的木签,要求儿童自己摆,只是说“现在请你摆摆这几根木签。”不提其它要求。在摆时,观察他的活动并记录。摆完后,问“为什么这样摆?”记录答案。这里是想了解儿童有无序列概念。

延缓调查时间为一周、一个月、三个月和六个月。调查时仍是先要求画图,再摆木签,并询问。

被试为4—6岁儿童共100人,分4岁、4岁半、5岁、5岁半和6岁5个年龄组,每组20人,组内年龄差异不大于两个月,为北京市两个中等幼儿园的儿童,每个幼儿园的每个年龄组10人。男女各约占半数。

II. 数序列图形的记忆

以直径为9公分的绿色圆形排成一个5、4、3、2、1的序列图形,圆边与圆边的距离为5公分。圆形贴在一张硬白纸上,如图2。

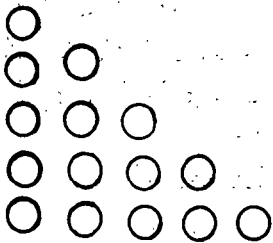


图2 数序列的记忆图形

呈现,画图,再现和询问步骤均与I相同。操作是给儿童15个扣子让他摆。延缓调查时间与I同。被试儿童亦与I同。先进行I,两周后,再进行II。

在实验进行之前均通过个别了解,选出能知道长短和能点数实物和口头数数至10以上的各年龄组儿童。

结果与分析

I. 长度序列图形的记忆

1. 画图再现 依儿童画图再现结果可归纳为五种不同认识水平的类型。

I. 完全不能画或乱画

II. 依形状画,又可分为两个子类

II a. 画一个直线,一个直条或几个直线几个直条组成的长方形。

II b. 画许多直线,上下是比齐的或不比齐的或含有不连接的直线或许多横条。

- Ⅲ. 部分有序列,一般画五或六根,但其中只有三或四根有序列。
- Ⅳ. 有序列,但只画三或四根。
- V. 全对

2. 言语解释 儿童对“怎样记住的?”和“为什么这样画?”的回答也可以归纳为如下五种类型。我们企图从中找出儿童如何识记的年龄阶段发展特点以及从何时开始认识长度序列和认识与采用策略的关系。

- I. “心里记的”、“看着记的”。
- Ⅱ. “直条条的”、“方道道的”。只是简单的记住图形所包含的单一元素的形状。
- Ⅲ. “三角儿”、“手枪”、“楼梯”。只是视觉形象识记。
- Ⅳ. “有大的,有小的,更小的。”能比较长短和理解序列,但不能进行双向比较。
- V. 有两种子类型
 - V a. “大的、小一点、中不溜的、小的、最小”。已能进行双向比较,但未能用语言概括。
 - V b. “一个比一个小,一个比一个大”。说明已能进行长度序列的概括。

3. 实物操作:儿童用5根木签所排列的图形的类型与画图再现类型相对应,但由于有实物,儿童可从感知进行比较并通过尝试错误来进行纠正,所以成绩优于再现。

评分:类型I为1分,Ⅱ为2分,Ⅲ为3分,Ⅳ为4分,V为5分。

图3是根据不同年龄儿童在不同测查时间的总成绩所画的曲线,由此可以看出儿童的再现、解释和操作都是随年龄的增长而同步发展的。但操作优于再现,再现优于解释。在5岁到5½这一段时间,儿童显出发展慢于其他三个年龄阶段。至6岁时,儿童的再现与操作成绩较为接近,言语解释以5½到6岁发展最为迅速。

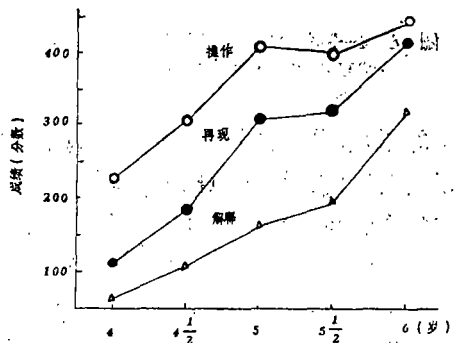


图3 4-6岁儿童长度序列图形记忆的再现、解释和操作5次测查总成绩(分数)的比较

Ⅱ. 数序列图形的记忆

1. 画图再现 画图再现结果,也可分为五种不同水平的类型

- I. 完全不能画或乱画。
- Ⅱ. 依形状画,可分为2个子类
 - Ⅱ a. 画一个大圆或几个圆组成一个圆形。
 - Ⅱ b. 画不计数的圆,或组成一个三角形。
- Ⅲ. 部分有数序列,一般已是五行或六行,但其中只有三、四行有数序。
- Ⅳ. 有数序列,但不是五行的图。
- V. 全对。一般边画边口中数数,如“5个、4个、3个、2个、1个”。

2. 言语解释 亦可分为五种不同水平的类型。

- I. 与长度序列同。
- Ⅱ. “圆样儿的”,“圆圈”,“一行一行的圆”

Ⅲ. 同长度序列同

Ⅳ. “一行一行的圆圈,有的多,有的少,还有一个的。”

Ⅴ. 知道一行比一行多一个。有两种解释类型

V a. “5个、4个、3个、2个、1个。”“有5行”。说明已知数序列。

V b. “第一行5个,第二行4个,第3行3个,第四行2个,第五行1个。我数了,竖着数的,越来越少。”能作出数序列的概括。

3. 实物操作 儿童用15个扣子排的序列也显示五种不同水平的类型,基本与画图再现相应。

评分办法同 I

依不同年龄儿童的再现、解释和操作的总成绩分数制成图4,从而可以清楚地看出这三者间的关系和随着年龄而发展的情况。发展情况基本上与长度序列图形记忆一致。两者所不同之处在于数序列图形记忆的成绩略低于长度序列图形且较不规律。看来4岁儿童不理解数序列,到6岁时则多数儿童已能理解数序列,和采用有效的记忆策略,成绩也就随之迅速上升。

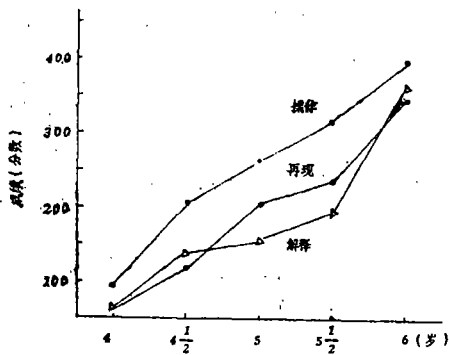


图4 4-6岁儿童数序列图形记忆的再现、解释和操作5次调查总成绩(分数)的比较

由图5和图6还可以看出随着延缓测验时间的增长,儿童的再现、解释和操作的分数并不是简单的下降,它们随着年龄的不同与所记忆图形的不同表现出三种不同的情况:(1)在不同程度上有所提高;(2)没有明显的进步或退步,或呈波动状态;(3)略有退步。

在实验过程中,我们看到儿童的个别差异相当大,其中有的儿童显示出明显而有规律性的进步,下面举几个典型的个例子(图7)。从图中看来儿童画图再现的进步有一定的规律性,即随着不同认知水平的类型而逐步有所进展。例如4岁组一个儿童的长度序列再现最早是属于类型I的,经过一段储存时期,先是知道图形包含着的直条是有长短不同的,其后就理解到图形所含长短不同的直条是依长短排列的,但不能理解图形是一个整体的序列,六个月后能够认知图形是一个整体的长度序列,但也还只能画出四根。4岁半

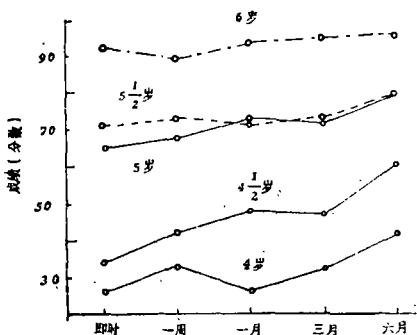


图5 4-6岁儿童长度序列图形记忆的画图再现与延缓测验时间的关系

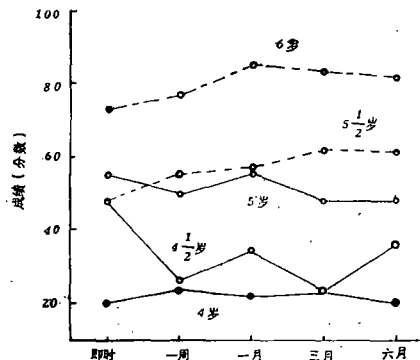


图6 4-6岁儿童数序列图形记忆的画图再现与延缓测验时间的关系

的儿童,最后可以达到正确再现。从 5 岁、5 岁半和 6 岁的三个儿童对数序列再现的情况,也可以看出他们是从形象的认知逐渐达到数序列的认知的。

随着画图再现进步的同时,言语解释方面也有相对应的进步。例如 4 岁的儿童,在即时测查时,他说“道道儿”,而一周时说“有长的,有短的,”到三个月时解释说:“一道长,一道短点儿”,六个月时说:“长的、长点儿、短点儿”。说明他在六个月时,能有双向的三级比较。再如 6 岁儿童(13号),数序列的解释是,即时为:“圆的”,一周时为“是圆圈儿,两排。”一个月时为“三角儿”,三个月时为“第一行 5

个,第二行 4 个,第三行 3 个,第四行 2 个,第五行 1 个”。六个 6 为“第一行 5 个……一行比一行少一个”。显示出与再现的一致性。其它个案均有类似情况。

从结果可以看出 4 岁儿童对两种图形的言语解释集中在类型 I,随着年龄的增长,类型 II, III, IV 及 V 的人数逐渐增多,6 岁儿童则较多地在 IV 和 V, V 又多于 IV,说明儿童对两种图形的不同认知都是随着年龄的增长而发展的,而以 5½ 岁到 6 岁为最快。数序列认知的这种情况更较明显。

我们把言语解释类型 I, II, 和 III 是归属于无策略阶段,这时儿童仅从图形的知觉表征来认知,再现不正确 类型 IV 是过渡阶段,这时儿童虽已知道图形是含有不同长度和不同数目的元素所组成的序列,但不完全,再现也不能完全,类型 V 属于有策略阶段,已能认知图形元素间的关系,并能加以分析概括,再现完全正确。20 个 4 岁儿童全是处于无策略阶段,随着年龄的增长,过渡阶段和有策略阶段人数逐渐增加。但 5½ 岁以下儿童有策略人数的增加少于过渡阶段,6 岁儿童对长度序列图形记忆有策略的人数达到总人数的 40%,数序列达到 50%。不同年龄儿童延缓时间的影响也有不同,经过 6 个月的延缓时间,4 岁儿童只有 2 人进入过渡阶段,4½ 岁到 5 岁变化不明显,5½ 岁时有策略人数有所增加,6 岁呈稳定状态。结合图 3 和图 4 可以看到 5½ 到 6 岁儿童再现成绩上升较快,说明掌握策略对记忆的影响。

讨 论

(一) 我们认为言语解释的五种类型可以代表五个等级的不同认知水平,类型 I 对于图形不能识记,也不能再现,类型 II 只能感知图形所包含的个别元素或笼统地感知图形的元素群,类型 III 只是从视觉形象识记,类型 IV 虽已开始认知图形所含元素有长短或多少

年龄(岁)	测试时间				
	即时	一周	一月	三月	六月
4 编号 89					
4½ 编号 72					
5 编号 58					
5½ 编号 35					
6 编号 13					

图 7 4—6 岁儿童画图再现随时间间隔显示进步的个案举例

的差别,但还不能系统地比较元素间的关系和完整地认知它们的序列组合。只有到了类型V才显示出认知有了进一步的发展,这时儿童解释说:“一个比一个大”和“越来越小”等。也就是达到了形象记忆和理解记忆的统一或者说知觉形象表征和图形结构的认知得到协调而统一到一个序列图形的记忆模型之中。

由于实物操作是在记忆画图之后进行的,所以4岁儿童常把5根木签摆成一个长方形(因为直条有宽度)或摆成一个象楼梯似的三角形(因为序列图形呈现三角形状),这只是构成一个知觉上的形状。随着年龄的增长,儿童的操作方式有所不同,基本上与他们的画图再现有一致性,但较优于画图。达到类型V的儿童在排列时表现出对木签有一个比较过程,例如先拿最长的,再拿次长的,然后这样继续下去,有时排错了,会进行移动调整这里儿童显示出能进行双向比较,例如有的儿童当忘了排入或排错了第三根木签时,他能将这根木签改排在第一、二根和第四、五根之间,表明知道了 $C < A$ 和 $> D, E$ 的关系,他们还能做出 $A > B, B > C$ 所以 $A > C$ 的推理。根据结果,实物操作不正确的儿童,也不能作出正确画图再现。我们的实验结果与皮亚杰对序列图形记忆研究的结果极其相似,都显示出实物操作,画图再现与认知的紧密一致性。由于数序列图形的认知要求既要有数的多少的概念,又要理解相邻数的意义,同时还要有一一对应的概念。而长度序列的认知是单一的,即长度,因此记忆结果也就不同。

(二) 不少心理学工作者曾对记忆策略进行过研究。他们研究的结果是记忆者对所记忆材料的认知的发展水平决定他们有无策略和能否自觉采用有效策略^[1]。在本研究中,通过对言语解释的分析(这可能受言语发展水平的影响,我们这样做所获得的结果,结合再现和操作来看,我们认为还是能够说明问题的)。我们看到只有在5½岁和6岁时,有些儿童才能理解两种序列图形中各元素间的内在联系,而能把形象表征和图形认知统一起来。也只有到了这时,儿童才能采用适当策略来进行识记使再现成绩得到提高。4岁到5岁儿童多是从外部表征记忆,没有策略,再现成绩也就很低。我们认为记忆策略可以分为三个阶段,即无策略阶段,过渡阶段和有策略阶段。反映事物之间的内部联系并能在记忆中形成这种联系是记忆的一种重要机能,能做到这一点的,记忆效果就好,不认识联系或认识联系不完全的就较差。从我们的结果看,属于类型I, II和III的儿童是不能认识序列图形元素间的内在联系的,他们没有记忆策略,属于类型IV的儿童认知不完全,构成的联系也不完全,不稳定,是处于过渡阶段。类型V的儿童已能认知内部联系并能用言语概括,就能用策略来提高记忆效果。

(三) 研究结果表明,在儿童对两种图形记忆的转换储存时间中显示出一种看不见的活动。他们对所记忆的材料随着时间前进不是简单的遗忘而是其正确性有不同程度的提高,我们可以说在这6个月当中,儿童的有关认知有了发展,因而记忆也有所进步。但这中间的过程是怎样的?皮亚杰认为是正常认知发展的结果,弗来佛^[2](Flavell)则提出皮亚杰对此的发展理论在目前所有的实验材料的基础上还难于作出结论,我们这里的结果是个别差异很大,且人数较少,还需要更多和更好的研究证据才能作出有说服力的肯定回答。但我们认为这个现象是值得注意和深入探讨的。我们的结果和皮亚杰的如此相似,尽管人数少,但如仅仅认为是偶合,似乎是太简单的看法。

这个探索性的研究结果的初步分析,给我们提出了若干有待进一步探讨的问题,主要

有两个方面：

1. 儿童记忆的有效策略问题。如不同年龄儿童对不同记忆材料的有效策略的发展及其阶段性,其中包括认知与记忆发展的关系,过渡阶段的促进,自觉地和不自觉地采用策略以及记忆提取的问题等等。了解儿童记忆策略的发展特点和促进是提高教学效果的途径之一。

2. 儿童记忆转换过程的内部规律。从记忆到再现这一段时间内发生着的记忆过程如何?在什么情况下是遗忘又在什么情况下是进步?这包括了什么年龄阶段,什么记忆材料,时间间隔的长短,被试的生活经验和知识的增长等等因素。转换过程的决定因素又是什么?其规律如何?这个暗箱是值得去做进一步的探究的。

小 结

一、4—6岁儿童对长度序列图形和数序列图形的画图再现,言语解释和实物操作的成绩都是随着年龄的增长而同步发展的。实物操作成绩优于画图再现,画图再现成绩优于言语解释。数序列图形记忆的三项成绩均略低于长度序列图形记忆。

二、4—6岁儿童对两种图形的记忆策略可以分为三个阶段,即无策略阶段,过渡阶段和有策略阶段。儿童在获得策略后,成绩有明显的提高。

三、4—6岁儿童的记忆经过6个月的延缓时间后,再现成绩的总趋势不是简单的下降而是有波动和不同程度的提高。

参 考 文 献

- (1) Piaget. J. Inhelder. B. Memory and Intelligence 1—50. 378—409. Basic Books. Inc. Publishers. New York. 1973
- (2) Flavell. J. H. Cognitive development. 194—214. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs. New Jersey. 1977.

ON CHILDREN'S MEMORY AND COGNITION
I. A STUDY ON THE MEMORY OF SERIAL CONFIGURATION
BY CHILDREN BETWEEN 4—6 YEARS OF AGE

Wang Xiantian Zhang Meiling
(*Institute of Psychology, Academia Sinica*)

Abstract

This is an attempt to explore the developmental characteristics of 4 to 6-year-olds' memory of length-serialiation and number-serialiation figures. The children were asked to reproduce the figures from memory by arranging different lengths of rods and counters and give a verbal discription of what they were doing. The result shows that both the graphic reproductions and the verbal descriptions were correct. The memory of length serialiation was superior to that of number serialiation. After a lapse of 6 months, same children's graphic reproductions were more faithful to the originals than their earlier reproductions. It is supposed that the children had improved their understanding of serialiation in the intervening period, which is considered as a consequence of normal cognitive growth.

The result also shows that children's memory strategies develop in three stages. They begin with no strategy, pass on to an intermediate stage, and then enter into the stage of applying workable strategies to the memory task. The development of memory stages is closely related to the development of cognition.