

# 各种分类标准在儿童分类中的竞争<sup>1)\*</sup>

李文馥

(中国科学院心理研究所, 100012)

樊艾梅\*\*

(西安杨森制药有限公司, 710043)

## 摘 要

在已有研究的基础上进一步考查类概念、颜色、形状和主题关系四种主要分类标准在儿童分类操作中的竞争力;并衡量各分类标准被选择的次序和差别度。被试是4—8岁儿童150名。选取儿童熟悉的7个类概念。采用概念同定匹配和配对法。结果表明:在5岁以后类概念呈快速发展,8岁达基本掌握水平;四种分类标准中感知因素竞争力最弱,主题关系在5岁居高峰;各种分类标准强弱的等第次序自6岁后稳定一致;分类标准的差别度随年龄增长而加大,6—7岁是差别度变化的转折点。

关键词 儿童, 分类标准, 竞争, 差别度, 发展。

## 1 问题的提出

分类能力是研究儿童概念发展的重要问题。分类研究在60年代较为兴盛,研究方法多用自由分类、按概念归类,并讲述分类依据,以考查儿童分类能力的发展<sup>[1-5]</sup>。70年代将研究延伸到抽象水平不同的层级类概念问题。主要研究内容有形成类概念的年龄特征及影响层级概念发展的因素,探讨实验材料的感知相似性,儿童对分类对象的知识及其对种类的表征水平,寻找分类标准的难易及其它组织模式与分类层次结构的竞争等<sup>[6-9]</sup>。其中,对分类标准的研究所得结论各不相同:有的认为刺激材料的相似性是分类的主要依据<sup>[6-7]</sup>;有的则认为幼儿和老年人倾向于按主题关系分类<sup>[8]</sup>;有的提出儿童所依据的分类标准的发展顺序是从颜色选择到形状选择再到类概念选择<sup>[9]</sup>等。采用的方法多为独立分类、按层级概念归类以及用不同分类标准分别与类别标准比较等<sup>[10-11]</sup>。

本实验的主要目的是进一步探讨各种分类标准在儿童类概念结构发展中的地位和他们之间的动态变化。研究的主要问题是:(一)几种分类标准处于同一实验情景的条件下,它们之间的竞争关系如何;(二)各分类标准在不同年龄阶段竞争力的差别度如何变化。

## 2 实验方法

### 2.1 研究对象

被试是4—8岁儿童,按年岁分为5个年龄组,每组30人,共150人,男女各半。年龄组的取样范围为周岁±3个月。随机取样,取自北京市区中等教育水平的幼儿园和小学

1) 本文于1994年1月18日收到。

\* 本研究是国家自然科学基金资助项目。

\*\* 樊艾梅原为中国科学院心理研究所硕士研究生

2) 樊艾梅, 影响幼儿层级类概念动态发展因素的研究, 中国科学院心理研究所硕士学位论文, 1992年3月。

校。

## 2.2 实验材料

选定 7 个实验用类概念。这 7 个类概念是: 水果、动物、蔬菜、服装(衣服)、交通工具、文具和家具。这些概念所表示的都是被试日常生活中吃穿用的东西和所喜爱的事物。每个种类有 1 套图片, 共 7 套图片。每套图片由 5 张图组成, 总共 35 张。每套图片的编制结构是: 1 张目标图, 4 张选择图, 目标图为种类概念的一个代表物, 每张选择图与目标图的关系各不相同(见表 1)。

表 1 选择图片的编制结构

选择图	选择图与目标图的关系			
a	同类	不同形,	不同色,	无主题关系
b	同颜色	不同类,	不同形,	无主题关系
c	形状相近	不同类,	不同色,	无主题关系
d	有主题关系	不同形,	不同色,	不同形

选择图 a 与目标图属同一种类, 选择图 b 与目标图同色, 选择图 c 与目标图形状相似, 选择图 d 与目标图有主题关系(选择图片编制的图例见附图)。

## 2.3 实验程序

实验一: 考查各分类标准在不同年龄阶段竞争力的强弱及其变化。采取选择匹配法(个别实验)。

预备实验是让儿童按实验程序选择玩具图片, 使被试了解实验要求。实验开始时先让儿童一一辨认实验用的全部图片(35 张), 并要求说出图片名称。如有不会的, 主试就教会他。正式实验时, 先出示一张目标图, 让被试说出该图名称, 然后把四张选择图排列在目标图下方, 要求被试从中选出一张与目标图“是同一种类的”图片(如果被试有困难, 就补充要求选出与目标图“是好朋友”或“是一家的”图片)。被试选定后, 询问其选择理由, 并详细记录。一个半小时以后重复做第二次。

实验二: 考查各种标准被选择次数的等第次序和它们之间的差别。采取对偶比较法(个别实验)。将每套图片的 4 张选择图(见表 1)按  $n(n-1)/2$  配成 6 对。实验时将目标图置于被试面前, 让他说出图片名称。然后将一对选择图放在目标图下, 让儿童选一张与目标图是“最好的朋友”的图, 依次选完 6 对。为了避免排列的空间误和选择先后的时间差异, 将各对的呈现次序分别作了有计划的安排。7 套图片的先后顺序随机排列。

## 3 结果及分析

### 3.1 两次选择匹配结果的一致性

为了提高实验信度, 让被试对实验一做两次选择匹配, 所得结果列入表 2。

为了检验前测和后测的一致性, 采用  $R \times C(4 \times 4)$  列联相关方法对两次选择作重复量数的一致性检验\*, 结果如表 3 所示。

表 3 表明两次选择匹配的结果在各年龄组都有很高的依存性。这说明在本实验条件

$$* V = \sqrt{\frac{x^2}{(N \cdot \text{Min}(R-1, C-1))}} = \sqrt{\frac{265.52}{210 \times 2}} = 0.80(\text{相关系数})$$

表 2 先后两次选择匹配结果 (人次)

年龄组	4 岁组				5 岁组				6 岁组				7 岁组				8 岁组					
	标准项	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	
水果	1次	11	9	10		10	9	7	4	14	9	4	9	25	1	4		30				
	2次	7	7	14	2	6	10	8	6	13	5	7	5	28	1	1		30				
动物	1次	13	7	4	6	5	5	5	15	9	8	4	9	18	1	1	10	22	1		7	
	2次	5	6	4	15	4	6	3	17	10	6	4	10	22	2	1	5	22		1	7	
交通	1次	5	6	5	14	5	8	2	15	9	7	1	13	20	1	1	8	29			1	
	2次	7	6	5	12	4	8	3	15	10	6	3	11	18	1	2	9	28	1		1	
蔬菜	1次	5	7	5	13	6	2	9	13	10	7	2	11	25	1	1	3	28	1		1	
	2次	6	5	4	15		10	5	15	15	5	2	8	22	2	1	5	30				
衣服	1次	17	3	1	9	10	7	2	11	10	5	2	13	22	1	1	6	28	1		1	
	2次	3	5	6	16	9	6	2	13	13	7	5	5	20	1	1	8	29	1			
文具	1次	7	8	9	6	7	5	9	9	16	5	3	6	24		2	4	28			2	
	2次	4	7	11	8	7	4	6	13	10	6	3	11	25		2	9	26		1	3	
家具	1次	5	4	12	9	6	7	5	12	12	1	9	8	18	2	2	8	25			5	
	2次	1	3	11	15	5	7	5	13	11	9	8	8	14	1	2	13	24			6	

注: 每组人数为30名。空位是0人次。

表 3 两次选择匹配结果的 $\chi^2$ 检验及列联相关

	$\chi^2$	自由度	相关系数(V)	显著性
4岁组	96.00	9	0.3904	$p < 0.001$
5岁组	190.98	9	0.5506	$p < 0.001$
6岁组	180.46	9	0.5352	$p < 0.001$
7岁组	265.52	9	0.7951	$p < 0.001$
8岁组	94.63	9	0.4747	$p < 0.001$

下儿童分类操作中的选择具有相当稳定性,是可信的。

### 3.2 选择匹配结果与选择理由之间的一致性

将被试讲述的选择匹配理由按不同选择标准(即以类别关系,颜色、形状和主题关系等)归类,然后将所述理由与匹配的结果做一致性检验,并计算两者间的 $R \times C$ 列联相关。统计数据列入表4。

表 4 选择和理由的 $\chi^2$ 检验及列联相关

年龄组	$\chi^2$	自由度	相关系数(V)	显著性
4	456.70	15	0.8514	$p < 0.001$
5	560.47	15	0.9432	$p < 0.001$
6	559.39	15	0.9429	$p < 0.001$
7	586.34	15	0.9664	$p < 0.001$
8	578.61	15	0.9563	$p < 0.001$

表4的检验表明:儿童的选择匹配与所依据的标准之间有很高的一致性。表3和表4说明,将各种分类标准置于同一操作场合进行选择匹配的实验设计是揭示儿童分类依据及其发展情况的有效手段。

### 3.3 各种分类标准的竞争力

因为两次选择匹配的结果有很高的一致性,我们将两次选择结果相合进行统计。各年

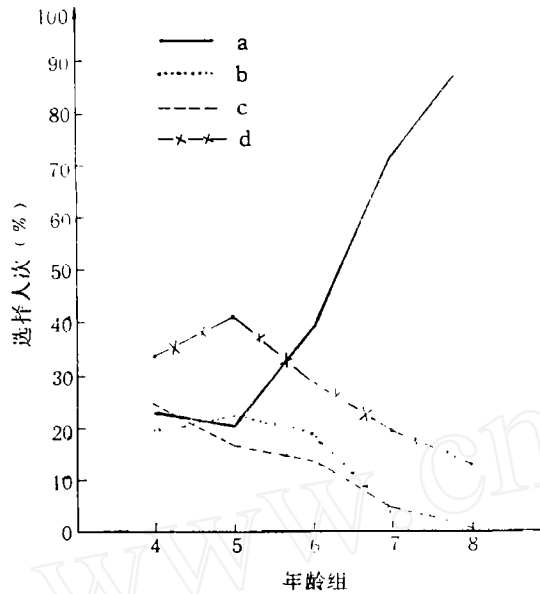


图1 四种标准随年龄变化的趋势

龄组选择不同标准的人次百分比和各种标准的竞争趋势如图1。从图1中看到：

主题关系在6岁前是具有相对优势地位的强要素，其它三种标准都是处于接近同等地位的弱要素。其中主题关系在5岁年龄阶段居高峰。这说明主题关系是儿童类概念发展中的过渡性要素，它在发展进程中具有重要意义。

颜色和形状两种感知要素，作为选择标准，在各年龄组都是缺乏竞争力的弱要素。他们对8岁阶段儿童的分活动几乎没有影响。

类概念在6岁以后跃居主导地位，成为具有最大竞争力的强要素。

各种分类标准竞争力强弱变化的转折期是在5—6岁年龄阶段。

### 3.4 各种分类标准发展变化的速度和年龄阶段性

各种标准被选择匹配的人次随年龄增长表现出各不相同的发展和变化趋势。这种变化在相邻年龄组间的差异检验列入表5。表5表明：

表5 各标准在相邻年龄组间的百分比差异检验

	类概念	颜色	形状	主题关系
4—5岁	0.95	-0.87	2.38*	-2.46*
5—6岁	-6.19***	1.11	1.67	3.97***
6—7岁	-11.02***	7.74***	4.64***	3.18**
7—8岁	-6.33***	2.14*	4.05***	5.59***

表内数字为Z值，\* $p < 0.05$  \*\* $p < 0.01$  \*\*\* $p < 0.001$  负值说明大年龄组的选择数大于小年龄组。

类概念的发展速度到5岁以后各年龄组间的差异都是极显著的。这说明5—8岁时期儿童类概念的发展速度一直是很快的。

主题关系的变化自 5 岁以后从高峰期迅速下降,在各年龄组间的差异也都是很显著的。这种显著变化说明主题关系的减弱是儿童类概念发展过程中的重要特征。

### 3.5 各种分类标准的等第次序及它们之间的差别度

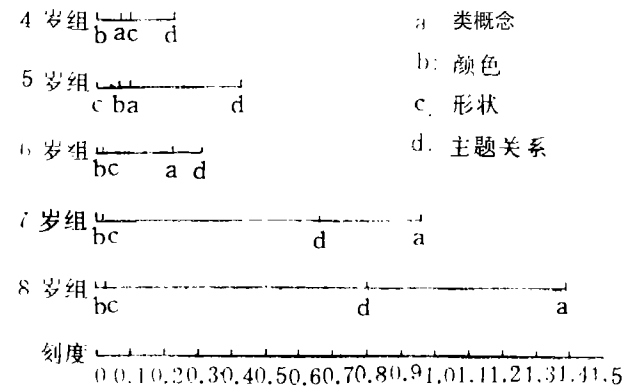
实验二采用配对比较法考查各种标准之间的差别程度,所得数据列入表 6。

表 6 配对比较的选择结果(人次)

标准项	4 岁组				5 岁组				6 岁组				7 岁组				8 岁组			
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
水果	47	54	50	29	47	43	52	38	57	44	49	30	78	30	35	37	85	25	25	45
动物	48	40	44	48	47	37	39	57	47	35	40	58	60	21	26	63	81	21	17	62
交通工具	50	35	39	56	44	49	24	63	49	36	36	59	66	50	24	60	80	22	27	51
蔬菜	37	44	47	52	35	43	38	64	47	38	37	58	70	28	32	50	78	25	19	59
衣服	65	31	36	58	49	44	29	58	48	48	24	60	74	33	12	61	79	28	8	64
文具	50	40	47	53	40	39	41	60	50	35	35	60	69	27	29	55	80	13	27	59
家具	32	38	52	58	36	37	43	64	43	32	47	58	66	13	31	70	80	9	26	63

表 6 结果的处理采用吉福德(J.P.Guilford)配对比较的简捷统计法<sup>[12]</sup>,以估计次数之间间隔的相对关系。计算中将 P 值转换为 Z 值,用 Z 值评量配对比较的结果。将 Z 值以表 7 的刻度表示。

表 7 四种分类标准的等第次序和差别度量表



从表 7 看到:

在 4、5、6 岁组,四种标准被选择的差别度小,7、8 岁组差别度非常明显地增大,6—7 岁阶段是差别度从小到大变化的转折期。

颜色和形状两个标准之间的差距在各年龄组都很小,且非常接近量表的最小刻度,尤其是在 6 岁以后。

各分类标准在量表中的等第次序,在 7、8 岁组是一致的,依次按 a、d、c、b 排列,4、5、6 岁组都是 d 排在最前,其它三种的顺序有参差。这又一次说明在幼儿阶段主题关系的重要性和 7 岁以后儿童在分类活动中对所依据的标准的稳定性。

## 4 讨 论

### 4.1 研究方法的可行性

本实验通过对选择图的编制,控制了选择图与标准刺激图的关系,使之与标准图之间只有单一的关系而不能同时也具有四种关系中的其他关系(详见表1)。在实验安排上让主题关系、感知相似的形状和颜色、类概念关系四种分类标准处于平等竞争的条件下。这样设计有利于考查儿童头脑中各种分类依据与标准刺激之间联系的强弱程度。它们之间联系得越强,越容易被提取,从而被选择的机会就多。

某些独立分类研究,呈现给被试的材料既有类别关系同时也具有主题关系或感知相似关系,这往往给准确分析实验结果带来影响,甚至会产生一定的歧义。已有的非独立分类的各种变式设计,往往是某一个分类标准与类概念做比较。这样,实验结果难以在各种分类标准之间作出比较。

本实验的设计和程序安排解决了上述问题。实验一中的前测、后测的高度一致性也说明了本研究的方法是可行的。

#### 4.2 对主题关系的选择程度是幼儿期分类能力发展的重要标志

关于儿童分类能力的发展和分类依据的转移,研究者们提出了颇多见解。基本看法是:最初儿童是以物体感知特点的相似为分类依据,进而以主题关系(生活经验中事物之间的联系)作为分类标准,其后发展到按功能分类,最后达到类概念水准上的分类。也有人认为感知相似性是儿童早期分类的主要依据。

本研究的结果表明在幼儿期儿童分类的主要依据不是感知相似性而是主题关系。这种现象说明在儿童日常生活活动中经常联系在一起的事物,在儿童头脑中已建立起牢固的联系,因而能被优先提取。可以认为主题关系是一种生活经验的图式,它在儿童心理操作上的难度比类层级结构容易得多。近年来关于图式和事件表征等研究也证明了对日常生活情景的表征和记忆是儿童对周围世界进行加工的重要方式。本实验中主题关系在幼儿分类中的优势地位和在小学校低年级儿童分类中的重要地位也都说明,这个标准是幼儿期儿童分类的重要依据。但是它在幼儿期分类中的重要程度并不是一成不变的,而是动态变化的。5岁儿童的加工方式突出地依赖日常生活经验,依赖程度显著地高于4岁和6岁儿童。这一结果与60年代王宪钊等研究中的现象是一致的。重视这种现象对幼儿认识能力的发展,对提高幼儿类概念和分类能力水平的教育工作是很有意义的。

#### 4.3 感知相似性不是儿童分类的主要依据

本实验结果表明感知相似的形状和颜色标准是幼儿分类依据中的次要因素,是小学初期儿童分类依据中的最弱因素。以往的研究之所以突出了感知相似的重要性,很可能与实验设计和材料有关。例如:有的研究仅凭感知相似性与类概念比较。在这种场合,当儿童感到完成课题任务困难时,往往倾向于寻求结构容易的组织形式。这种实验设计对掌握类概念困难的儿童,特别是幼儿,会产生寻求感知相似特征的某种诱导作用。有的研究采用形色二维形式的刺激图形作为分类材料,这对掌握几何图形概念的内涵和外延困难的儿童来说,自然地会寻求形状和颜色的相似作为自己完成任务的依托。层级类概念研究中,关于儿童最先获得基本类概念的观点已被公认。但有的研究者提出,基本类概念所内涵的事物本来就具有高的或较高的相似性,因此他们认为儿童最初对基本类概念的归类很可能是以感知相似为依据,而不是依据基本类概念特征。控制类概念的层级水平和刺激物的感知相似程度用来考查上述研究,结果说明,感知相似是影响幼儿类概念的因素,

但影响程度因不同条件而异\*。同时也说明了感知相似并非幼儿分类的主要依据。

按皮亚杰的观点,类别最初是感性的,而不是感知的。其意思是说儿童早期的分类属于实践的分类,是建立在同化图式基础上的集合分类,其内涵与经验的抽象关联。而感知本身不能构成类别,因而也不能产生类的运算<sup>[13]</sup>。

本研究着重减少实验材料特征的影响作用,排除各种分类依据的重合与相互干扰,突出了各标准的特征。这对揭示和分析不同分类标准的作用的异同是有利的。所得结果与有些研究的不同在于:感知相似不是儿童分类的主要依据。这与皮亚杰的观点是一致的。

#### 4.4 分类标准的差别程度

表7的量表是用以衡量不同分类标准被选择频度的差异以及这种差异随年龄增长而变化的趋势。需要说明的是,它是相对的度量尺度,数值不具有绝对的意义。它只表示各分类标准主次地位的等第次序和它们之间差别的大小程度。

### 5 小 结

本实验研究主题关系,形状、颜色、类概念四种分类标准在儿童分类中的竞争力及其差别。研究对象是4—8岁幼儿和小学低年级儿童。采取选择匹配和配对比较法。根据所得结果提出了儿童分类行为的功能发展的描述,其结果与已往的研究有所不同。

本研究强调了主题关系对幼儿分类的重要性,提出主题关系是幼儿分类中竞争力最强的分类标准,到小学低年级,它仍占有不可忽视的重要地位;感知相似特征在儿童分类中是缺乏竞争力的弱因素。这一点与已往的研究不同,但在解释方面与皮亚杰的观点相近;类别标准从5岁以后开始快速发展,到8岁达到基本掌握水平。

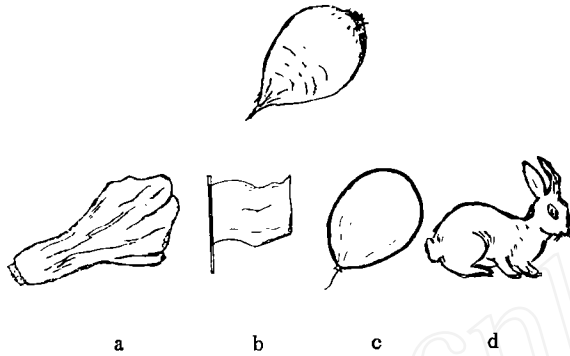
采用量表衡量各种分类标准的差别程度。在幼儿期,四种分类标准之间有差异,但差别度不大;七八岁阶段分类标准之间的差别明显增大;6—7岁是这种差别由小变大的转折期。量表中的数值是相对量度值。

### 参 考 文 献

- 1 刘静和等.四岁至九岁儿童类概念的发展的实验(I)。心理学报,1963,(4): 287—295。
- 2 王尧钊等.四岁至九岁儿童类概念的发展的实验(II)。心理学报,1964,(4): 352—359。
- 3 Inhelder B, Piaget J. The early growth of logic in the child. New York, W. W. Norton, 1964, 79—87.
- 4 Bruner J S, Olver R R, Greenfield P M. eds. Studies in cognitive growth. New York, Wiley, 1966, 123—147.
- 5 吕静等.3—6岁幼儿在分类实验中概括能力的发展。心理学报,1987, 19(2): 1—9。
- 6 Rosch E H, Mervis C B, Gray W eds. Basic objects in natural categories. Cognitive Psychology, 1976, 3, 382—439.
- 7 方富熹等.学前儿童分类能力再探。心理学报, 1991, 23(1): 16—22。
- 8 Mervis C B, Crisafi M A. Order of acquisition of subordinate, basic, and superordinate level categories. Child Development, 1982, 53: 258—266.
- 9 Smiley S S, Brown A L. Conceptual preference for thematic or taxonomic relations: A nonmonotonic age trend from preschool to old age. Journal of Experimental Child Psychology, 1979, 28: 249—257.
- 10 波多野·依田. 兒童心理學ハンドブック. 東京: 金子書房, 1993, 330.

\* 樊艾梅,李文霞,3—6岁儿童层级类概念发展的实验研究. 待发表。

- 11 Fenson L, Cameron S M, Kennedy M. Role of perceptual and conceptual similarity in category matching at age two years. *Child Development*, 1988, 59, 897—907.
- 12 武德沃斯 R S, 施洛斯贝格 H 著。曹日昌等译。实验心理学。北京: 科学出版社, 1965, 245—249。
- 13 李其维: 论皮亚杰心理逻辑学。上海: 华东师范大学出版社, 1990, 44—58。



附图 实验图片编制图例

图例的类概念是蔬菜。目标图是红色萝卜, 选择图a是青菜, b是红色旗子, c是黄色气球, d是白色兔子。

## THE COMPETITION AMONG DIFFERENT CLASSIFYING STANDARDS IN CHILDREN'S CLASSIFYING OPERATION

Li Wenfu (*Psychological Institute of C. A. S.*)

Fan Aimei (*Xian-Janssen pharmaceutical Ltd*)

### Abstract

Based on previous research, this study aimed at checking (1) which is the primary factor when category concept, color, shape and theme relation exist in children's classifying operation simultaneously. (2) order and different levels among four classifying standards.

150 objects were adopted, age range was from 4 to 8 years of age. We selected 7 category concepts that the children knew well, using concept matching method and matched pair technique.

The results showed,

- (1) Category concept ability developed fast after 5-years of age, reaching the basic mastering level at 8-years of age.
- (2) Perceptual factor was the last turn among four classifying standards, theme relation was placed at the top at 5-years of age.
- (3) Order of the four standards were stable and consistent after 6-years of age.
- (4) Different levels increased with the age growth.
- (5) 6—7 years of age was the turning point of different levels of changes.

**Key words** children, develop, competition, different level, classifying standard.