

学前儿童分类能力的初步实验研究

方富熹 方 格

中国科学院心理研究所

摘 要

本研究结果表明：通过突出类的共同知觉属性以及指导语上对总类的强调、计数活动等能促进学前儿童解决类包含任务；如简化任务要求，仅提供熟悉的有限刺激物让儿童分类，即使3,4岁儿童也能按一定的类别标准分类，从而表现出初步的分类能力。

一、问 题

学前儿童究竟有没有分类能力？这是国内外许多心理学家共同感兴趣的问题。J. 皮亚杰认为由于前运演阶段的儿童还没有形成按层次组织起来的类概念的心理结构，因而还没有分类能力。他们既不能按类别标准对刺激物作前后一致的分类，也不能解决整体与部分关系的所谓类包含任务。只有儿童7,8岁进入具体运演阶段以后，才具有相应的分类能力⁽¹⁾⁽²⁾。国内外一些心理学家所作的同类研究大致上也得出了类似的结论⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾。但国外有的研究指出改变指导语的提问方式，如在措词上对总类作更多的强调能帮助幼儿更好地解决类包含任务⁽⁶⁾。国内心理学家有关研究也指出通过启发教育能促进儿童理解类包含任务⁽⁷⁾。

我们认为儿童是否掌握类概念或分类能力应是鉴别儿童思维发展水平的重要指标之一，提高分类能力对发展儿童逻辑推理能力有其重要意义，本研究通过提供皮亚杰的类包含任务的变式及简单的分类作业任务以深入探讨儿童解决类包含任务的认知过程的特点和规律性，查明幼儿是否具有初步的分类能力，为培养和发展儿童的逻辑推理能力提供心理学依据。

二、方 法

(一) 被试：3—6岁幼儿园儿童。3岁、4岁年龄组各为21人，5岁、6岁年龄组各为20人，共82人。平均年龄各为3;4, 4;2, 5;0, 6;2。为与学前儿童对比，另抽取了小学一年级学生10人(平均年龄为7;5)。被试随机取样，男女约各半。

(二) 实验材料：1. 测查类包含任务的材料如表1所示。

甲乙类图片的区别在于甲类图片有附加的明显的知觉属性作为类的支持物。

表 1 调查解决类包含任务的图片刺激物

类 别	内 容	类 的 特 征	区分子类的特征
甲	A 盘上并排放三只红苹果, 其中两只各带一片绿叶。	形状(苹果)+颜色(红色)	是否带绿叶
	B 并排三只猴子, 都拿着碗勺吃饭, 其中两只猴各有一只红脚丫	形状(猴子)+动作(吃饭)	是否有红脚丫
	C 并排三只小猪, 都背着救生圈, 其中两只猪穿红裤衩。	形状(小猪)+状态(背救生圈)	是否穿红裤衩
乙	D 并排三朵花, 其中两朵红花, 一朵白花。	形状(花)	红花或白花

表 2 用作预试的图片刺激物

类 别	图 片
几 何 图 形	大正方形、小正方形、圆形、三角形
食 物	白菜、胡萝卜、面包、饼干

表 3 用作正式实验的图片刺激物

类 别	图 片
a 类(衣服)	毛衣、衬衫、裤子、裙子
b 类(水果)	带叶苹果, 不带叶苹果, 香蕉、梨
c 类(家具)	方桌, 折叠桌, 椅子, 床
d 类(动物)	小猴、长臂猴、狮子、马

表中带着重号者为下级类概念刺激物, 其余为基本类概念刺激物*。

* 按照E. Rosch的研究⁽⁹⁾, 人对客观事物可作不同水平的抽象, 并以相应的词来标志。如方桌—桌子—家具, 形成层次式的类概念体系。“桌子”可看作是基本类概念, 用作标志基本类概念的词是语言的基本词汇, 往往为幼儿最先掌握, 与基本类概念相对的是上级类概念(如“家具”抽象性更高)和下级类概念(如“方桌”更为具体直观), 当然这种区分仅具有相对的意义。

2. 分类作业图片: 每张面积约为 10cm×7cm, 图片上各画一物品, 全部是不上色线条画。

(三) 实验程序: 分两部分, 均采取个别实验形式。

第一部分: 类包含实验。

被试分为两半, 一半先做甲类图片, 然后再做乙类图片, 另一半则实验次序相反。用甲类图片实验时, 三张图片以轮流次序分别向被试呈现如 ABC, BCA, CAB, 每一被试做一轮。指导语如下: 对图片 A: 问题一: “你看盘子里装的红苹果多还是带绿叶的苹果

多？为什么？”问题二：“你数一下盘子里有几个红苹果，几个带叶子的苹果？”问题三：“3个多还是2个多？那么红苹果多还是带叶的苹果多？”问题二、三是启发式的问题。对图片B、C、D的问题一指导语分别为：“你看图片上正在吃饭的猴子多还是红脚丫的猴子多，为什么？”“你看图片上背救生圈的小猪多还是穿红裤衩的小猪多？为什么？”“你看图片上的花多还是红花多？为什么？”问题二、三的启发指导语形式上与图片A相同。可见图片A、B、C(甲类)与图片D(乙类)指导语的区别是：甲类图片总类、子类都有修饰语；而乙类图片只有子类有修饰语。

评分标准：能正确回答问题一者列入水平Ⅲ，通过问题二、三启发后回答正确者列入水平Ⅱ，启发后仍不能正确回答的，列入水平Ⅰ。

第二部分：分类作业实验：

预试：让儿童掌握指导语和实验方法

第一步：将类分成子类：在儿童面前放两只空盒，然后呈现几何图形类的三张图片：大正方形、小正方形、三角形，对被试说：“你看这些图片中哪两张是‘一样’的，你把它们归成一堆放在一个盒子里，不一样的放在另一个盒里。”被试做对后，再呈现食物类的三张图片要儿童做类似操作，通过这两次分类，儿童认识到指导语中所谓“一样”的含义既指刺激物外形上的相似，也指概念功能上的相似。

第二步：将子类组合成类：向儿童同时呈现两类的4张图片：小正方形、大正方形、胡萝卜、白菜，要求他归两堆分别放在两个空盒里，然后随机呈现图片饼干、三角形、圆形、面包，要求他逐张归类(堆)。儿童操作后问他：“为什么把它们归作一堆。”

分类操作前先让儿童正确指称图片物品，儿童不会做，主试给予帮助。

正式实验：刺激物有4类图片，要求每一被试作两两分类组合，为使这4类图片能有均等组合机会，故安排下列三种组合方式：①a-b, c-d；②a-c, b-d；③a-d, b-c。被试按轮流次序做。实验方法、指导语与预试相似，以对图片a-b两类作分类操作为例：

第一步：将类分为子类：分别向被试呈现a类和b类的3张图片，其中两张是下级类概念刺激物，要被试把“一样的”的归一堆，分成两堆，做完a类，再做b类。

第二步：将子类组合成类：向被试同时呈现4张图片包括a、b类的各两个下级类概念刺激物，要被试分作两堆，然后再逐一呈现a、b类的其它4个基本类概念刺激物，要被试逐一归堆然后申述理由。

评分标准：

1. 把类分成子类：每分对一类得1分，否则得0分。
2. 把子类组合成类：能把某类所属4个刺激物归成一类得4分，如仅把其中三个刺激物归成一类得3分，如归类的4个刺激物中，有一个属他类刺激物，则所得3分还要倒扣1分，应得2分，故把子类组成类时最高分为4分，最低分为零分。
3. 把子类组合成类时，能用词概括理由的列为水平Ⅲ，不能用词标志某一类别，但能指出该类共同功能的列入水平Ⅱ，仅一一指称物品名称，不能作任何语言概括的定为水平Ⅰ。

三、结 果

表 4 和图 1 的结果表明 4 岁儿童对甲、乙类图片的成绩都很差, 两者的差异不大, 但从 4 岁到 5 岁对甲类图片的成绩有较大的跃进, 5 岁组水平 III 或水平 II 的被试人数达 60% 以上。甲类三张图片的曲线几乎重合(对于刺激变量图片 ABC: $\chi^2=2.65 P>0.5$)。对于乙类图片, 即使 6 岁儿童成绩仍很差, 达到水平 III、水平 II 的人数不超过 25% (对于刺

表 4 类包含实验甲、乙类图片不同水平人数分配

年 龄 组	甲 类			乙 类			N						
	A(苹果)			B(猴子)				C(小猪)			D(花)		
	III	II	I	III	II	I		III	II	I	III	II	I
7 岁	9	1	0	8	2	0	7	3	0	7	3	0	10
	(90)	(10)	(0)	(80)	(20)	(0)	(70)	(30)	(0)	(70)	(30)	(0)	
6 岁	10	6	4	14	2	4	13	2	5	1	4	15	20
	(50)	(30)	(20)	(70)	(10)	(20)	(65)	(10)	(25)	(5)	(20)	(75)	
5 岁	8	5	7	7	7	6	9	3	8	2	2	16	20
	(40)	(25)	(35)	(35)	(35)	(30)	(45)	(15)	(40)	(10)	(10)	(80)	
4 岁	1	1	18	2	1	17	1	2	17	0	2	18	20
	(5)	(5)	(90)	(10)	(5)	(85)	(5)	(10)	(85)	(0)	(10)	(90)	
	$\chi^2=35$ $P<0.005$			$\chi^2=35.1$ $P<0.005$			$\chi^2=26$ $P<0.005$			$\chi^2=37.6$ $P<0.005$			

* 括号内数字为人数百分比, 下同。

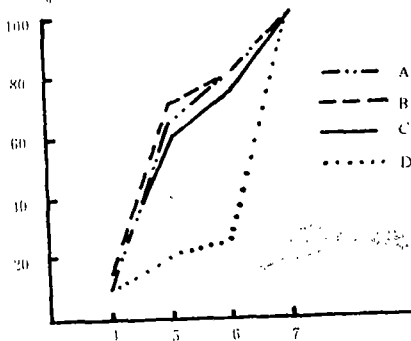


图 1 图片 A, B, C, D 通过(水平 III)或启发通过(水平 II)的人数百分比

激变量甲类乙类图片: $\chi^2=26.83 P<0.005$ 。

儿童入学后(7岁组)对甲、乙类图片通过或启发通过的都达 100%, 可见随年龄长大, 对类包含的理解能力迅速提高, χ^2 考验年龄差异达显著水平。

表 5 结果中每一类的平均分也可看作是该类分类作业所通过的百分比人数。即使 3 岁幼儿能把类分成子类的人数都在 80% 以上, 4 岁组的成绩略高于 3 岁组, 但其差异没达到显著性水平。

如表 6 结果所示, 即使 3 岁儿童也能把基本类别进而组合成上级类别, 但值得注意的是,

表 5 类分成子类的各年龄组成绩

年 龄 组	服 装		水 果		家 具		动 物		t 考 验
	平均分	标准差	平均分	标准差	平均分	标准差	平均分	标准差	
4 岁	0.86	0.36	0.95	0.21	0.95	0.21	1	0	P>0.05
3 岁	0.90	0.30	0.90	0.30	0.81	0.40	0.90	0.30	

N=21

表 6 子类组合成类的成绩

年 龄 组	服 装		水 果		家 具		动 物		t 考 验
	平均分	标准差	平均分	标准差	平均分	标准差	平均分	标准差	
4 岁	3.86	0.49	3.90	0.44	3.86	0.49	3.90	0.44	P<0.05
3 岁	3.67	0.58	3.48	0.98	3.57	0.75	3.57	0.87	

N=21

表 7 子类组合成类作不同水平理由申述的人数分配

年 龄 组	服 装			水 果			家 具			动 物				
	Ⅲ	Ⅱ	I	Ⅲ	Ⅱ	I	Ⅲ	Ⅱ	I	Ⅲ	Ⅱ	I		
4 岁	4	9	8	10	7	4	1	11	9	18	0	3		
	(19.0)	(42.8)	(38.0)	(47.6)	(33.3)	(19.0)	(4.7)	(52.3)	(42.8)	(85.7)	(0)	(14.3)		
3 岁	4	2	15	0	5	16	0	3	18	8	0	13		
	(19.0)	(9.5)	(71.4)	(0)	(23.8)	(76.2)	(0)	(14.3)	(85.7)	(38.1)	(0)	(61.9)		
			$\chi^2=6.6$			$\chi^2=17.6$			$\chi^2=8.6$			$\chi^2=10$		
			P<0.05			P<0.005			P<0.025			P<0.01		

N=21

分类后大部分 3 岁被试不能作理由申述, 4 岁组儿童不仅在实际操作上而且在理由申述上的成绩都优于 3 岁组儿童(表 6, 7)大部分 4 岁儿童对分类理由能用词作不同程度的概括, 或用词标志类别(水平Ⅲ), 或说出该类共同功能(水平Ⅱ), 表明他们能按一定明确的类别标准分类。

四、讨 论

(一)关于解决类包含问题的认知发展过程

本实验中儿童解决类包含问题经历了三个不同的认知发展阶段:

(i) 子类跟子类比(或部分与部分比), 被试不理睬问题提出的整体与部分比较的要求, 甚至不管主试的启发, 坚持将子类间的同一个别特点作比较。如:

荆×,女,4;3:(盆子里的红苹果多还是带绿叶的苹果多?)带绿叶的苹果多(为什么?)两个带绿叶,一个没带绿叶,(你数一下盆子里有几个红苹果,几个带绿叶的苹果?)一个红苹果,2个带绿叶的苹果。(真的吗?你再仔细数数,我问的是有几个红苹果,几个带绿叶的苹果?)3个红苹果,2个带绿叶的苹果(对了,那么红苹果多还是带绿叶的苹果多?)带绿叶的苹果多(3个多还是2个多?)3个多,2个少。(那么红苹果多还是带绿叶苹果多?)带绿叶苹果多。

这一阶段的特点是幼儿还不能把一般从个别中抽象出来,他只能思考物体的某一个别属性(要么是红苹果,要么是带叶子的苹果),不懂得带绿叶的苹果(个别)同时也是红苹果(一般),绝大部分4岁幼儿处于这一阶段,他们对甲乙两类图片的类包含任务都无能为力。

(ii) 直观上能将类跟子类相比较:这阶段当幼儿将类与子类相比较时,类整体属性必须是十分明显的,能在知觉上感知为一个整体如:

陈×,男,6;0:(你看图中正在吃东西的猴子多还是红脚丫的猴子多?)吃饭的猴子多,因为吃饭的猴子有3个,红脚丫的猴子有两个。

这一阶段的特点是能直观地同时思考个别和一般的属性,从而将类和子类相比较。大部分5,6岁儿童处于这一阶段,他们能解决甲类图片的类包含任务。

(iii) 能在抽象水平上将类和子类相比较。这一阶段中,类的整体属性可能是抽象的,被试能摆脱直观的干扰,抽象地同时思考个别既是一般的关系,儿童在入学后才能达到这一阶段,表现在本实验中为能解决乙类图片的类包含任务。这三个阶段是符合从个别到一般的人类认识发展的总的规律的。

(二)促进类包含任务解决的条件:

本实验通过改变刺激变量使刺激物负载更多的类整体的知觉信息,指导语对总类的强调、计数活动等探讨了促进解决类包含任务的条件,前两个条件只赋予甲类图片而后一个条件既赋予甲类图片也赋予乙类图片,这就造成了甲、乙类图片实验成绩的差异。本实验对不通过的被试进一步要求他对类和子类作点数的计数活动,然后再作类和子类的比较,由于图片中刺激物的数量很少(3个),所有被试都不会受计数能力的限制,总能通过点数得出整体多于部分的结论,但由于乙类图片中总类的知觉属性(形状)被子类的更强烈知觉属性(颜色)所掩盖,而在指导语中被强调的是子类而不是总类(“花多还是红花多?”),通过计数活动,学前儿童获益不大。如:

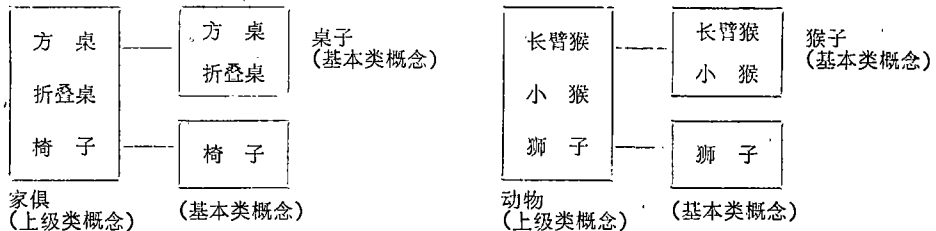
李××,女,6;2:(你看图片中花多还是红花多?)红花多,3个花,2个是红花,1个是白花。(你数一数这里有几朵花,几朵红花?)3朵花,2朵红花。(注意,我问的是花多还是红花多?)红花多。(3个多还是2个多?)当然3个多罗。(那么花多还是红花多?)红花多,(再看看这里有几朵花,几朵红花?)3朵花,2朵红花。(为什么你说红花多?)……(想出来了吗?)这是两朵红花,这是一朵白花,2个比1个多,还是红花多。

这样,在被试李××看来,似乎“理论上”是花多,而直观上却是红花多。被试头脑中的直接认知成分(知觉)与间接认知成分(思维)展开了矛盾斗争。本研究结果表明,通过计数活动似乎对年龄较大的儿童及解决甲类图片的类包含任务帮助较大,这表明随年龄增长,间接认知成分越来越占优势。

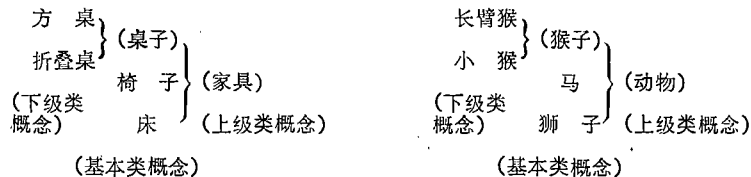
(三)关于幼儿分类能力的发展

本实验的第一部分结果表明,4岁儿童基本上不能解决类包含任务,但是否年幼儿童就毫无分类能力?因此为3—4岁儿童设计了分类作业任务。与传统的皮亚杰式的多项自由选择分类作业任务不同,本实验简化了任务要求,仅让被试对两类刺激物作分类,以对刺激物c-d类为例,儿童分类时的概念运演如下图所示:

(i) 将类分成子类:



(ii) 将子类组合成类:



这样,幼儿的分类作业既包括一个从类到子类,又从子类到类的互逆过程,也包括了二级层次水平的分类组合:第一级水平是把下级类概念分类组合成基本类概念,这即使最年幼的3岁儿童也能掌握,第二级水平是把基本类概念组合成上级类概念,虽然大部分3岁儿童也能通过,但4岁儿童成绩更好(表6、表7)。既然幼儿能把类分成子类并逆转地把子类组合成类,故可认为幼儿对熟悉的事物初步形成了层次类别概念结构,并能按一定的类别标准分类。

(四)从类包含任务看儿童认知发展的阶段性和连续性

本实验向儿童提供了两种不同难度的类包含任务,甲类图片可看作是皮亚杰类包含任务的变式,操作这类图片,儿童成绩较好,表明了学前儿童不是不能解决类包含任务,但条件必须是向儿童提供更多的部分—整体关系的感性支柱。乙类图片是典型的皮亚杰式的刺激物,由于受子类知觉特点的干扰,儿童操作这类图片成绩较差。这生动地表明了儿童认知发展是阶段性和连续性的统一。本实验中阶段性是学前儿童逻辑推理活动的强烈直观形象性,连续性是学前儿童也能解决类包含任务,不过必须在感性直观水平上。儿童认知发展不是象皮亚杰所描述的“全或无”的形式进行,而是采取新质因素逐渐积累,旧质因素逐渐消亡的形式进行。

五、小 结

(一)本实验研究表明,通过提供更多的总类的知觉信息以及指导语中对这些信息的强调,能大大提高儿童解决类包含任务的成绩,对类和子类的计数活动能帮助儿童进一步

验明任务要求并激化认知活动中直接、间接认知成分的矛盾斗争,因而也能促进任务的解决。

(二)幼儿解决类包含任务的基本认知过程生动地展现了儿童如何认识个别与一般的关系:起初(约4岁)儿童只能将子类跟子类比,不理解个别既是一般的关系;然后(约5,6岁),在类与子类的知觉特性支持下,能将子类(部分)与类(整体)相比较,开始将一般从个别中抽象出来,感性地理解个别既是一般的关系;最后能摆脱子类知觉特点的干扰,将子类与类比较,在更高的抽象水平上理解个别与一般的关系。这一更高的发展阶段只有在儿童入学后才能达到。

(三)给予数量有限的两类刺激物让儿童分类操作,即使3,4岁儿童也能把类分成子类,并将子类重新组合成类,并能对分类的标准作一定的概括,这表明,从年幼起,儿童对熟悉的刺激物开始形成层次类概念系统,从而表现出初步的分类能力。

参 考 文 献

- (1) Inhelder and Piaget, *the Early Growth of Logic in the Child*, New York, Harper & Row, 1964.
- (2) Jean Piaget and Alina Szeminska, *The Child's Conception of Number*, New York, W. W. Norton & Co, 1965.
- (3) 刘静和、王宪钿等,四至九岁儿童类概念的发展的实验 I,心理学报,1963年,第4期。
- (4) 王宪钿、刘静和等,四至九岁儿童类概念的发展的实验 II,心理学报,1964年,第4期。
- (5) Vygotsky, L. S. *Thought and Language*. Cambridge, Mass. MIT Press, 1962.
- (6) 玛格丽特·唐纳德逊(蔡峻年译),儿童的智力,教育科学出版社,1982,北京。
- (7) 吕静、卢琬君,3—7岁儿童理解类包含概念的初步研究,心理学报,1981年,第3期。
- (8) Rosch, E., Mervis, C. B., Gay, W. D., Boyes Braem, P., and Johnson, D. N., Basic Objects in Natural Categories. *Cognitive Psychology* 1976, 8, 382—439.

A PRELIMINARY EXPERIMENT ON PRESCHOOLER'S ABILITY OF CLASSIFICATION

Fang Fuxi Fang Ge
(*Institute of Psychology, Academia Sinica*)

Abstract

A modified Piagetian's class inclusion task and a simplified classification task were presented to preschoolers. The results indicated:

1. The ability of solving class inclusion problem was facilitated by three factors (1) endowing general class with the common attributions of perception, (2) highlighting the common attributions in instruction, (3) comparing sub-class with general-class by counting performance.

2. Several stages were involved in solving the class inclusion problem: First, children around the age of 4 could only compare the individual attributions of a subclass with those of another one. They did not know that generality exists in individuality. Secondly, children between 5—6 could compare sub-class with general class bearing the attributions of perception, and the whole through the senses perceived. Finally children around the age of 7 and above could solve class inclusion problem in the abstract and recognize the logical relationship between the part and the whole.

3. The hierarchical structure of class was shown in the 3 to 4-year-olds when familiar stimuli were manipulated in a simplified task of classification.