

# 儿童理解数量词“几个”、“很多”的发展特点<sup>\*1)</sup>

李文馥 马谋超

中国科学院心理研究所, 北京, 100012

## 摘要

本工作采用了一种研究儿童理解不精确量词的经验方法, 初步探讨了四岁至十岁儿童理解数量词“几个”、“很多”的发展特点。结果提示: 儿童对两个数量词的理解与实验给出的论域(数量范围)关系密切; 数量词“几个”比“很多”较早被年幼儿童所理解。其发展特点: 四岁至十岁儿童在 $[0, 10]$ ,  $[0, 20]$ 范围上, 均能较好理解“几个”; 六岁以上儿童只能在 $[0, 10]$ 的范围上理解“很多”的词义; 四岁儿童则表现出把“很多”与“全部”混同。

## 一、问题的提出

“几个”、“很多”等不精确数量词在儿童思维中具有重要的作用, 通常被使用的频率也较高。因此在数概念的研究中应给予相应的重视。皮亚杰在研究集和类的关系时曾考察过儿童对“全部”和“一些”等词的理解问题, 他提出在九、十岁以前, 儿童不能在逻辑水平上正确掌握它们。<sup>[1]</sup>他认为这些词的掌握是正确地描述和理解包含关系的基础<sup>[2]</sup>。因此皮亚杰从建立逻辑的类的关系中来研究儿童对“全部”、“一些”等词的理解, 他强调的是在语义逻辑关系中理解量词的能力的发展, 其重点不在于量词是否具有精确性。我们的实验是想从发展的角度研究儿童理解不精确数量词的特点及其随年龄增长而变化的趋势, 为研究数概念的发展积累资料, 为幼儿和小学低年级数学教学提供参考资料。

因为所研究的概念本身具有不精确性, 我们试采用操作估量的经验方法进行研究<sup>[3]</sup>。为了寻找一个判别的基准, 我们在下面列出了成人掌握这两个词义的几个特征, 试图以此来衡量不同年龄儿童理解的水平。根据曾经做过的研究,<sup>[4]</sup>成人掌握“几个”、“很多”两词词义的基本特征如下:

1. 对词义赋值所引出的隶属函数量规律性分布, 隶属函数分布的曲线是单峰的;
2. 在每个给出的数量范围(论域)内, 对“几个”、“很多”的词义赋值的最大隶属度都在0.50以上(0.50通常被作为截集水平线);
3. 赋值的最大隶属度不是落在所给数量范围的最高数那一端点上。

\* 本研究是国家自然科学基金会资助项目。本实验承中国科学院第三幼儿园、外交部幼儿园、人民大学附属小学、北京双榆树第一小学、中关村中学和知春里中学的领导和老师的热情支持, 实验工作由外交部幼儿园赵熙芹老师和北京大学心理系张筱菁同学大力协助, 特此表示谢意。

1) 本文于1990年9月7日收到。

儿童对“几个”,“很多”词义的反应结果与成人的特征全部符合,便达到了理解水平的基准。

## 二、研究方法

### (一)实验对象

幼儿和小学生。年龄为四、五、六、八、十岁,分为五个年龄组,每组40人,男女各半,随机取样。每个年龄组的年龄范围是周岁±四个月。

### (二)实验变量、设计和实验材料

实验变量与设计:数量词×论域×年龄,如表1。

表1 实验记录表

数量词		几个						很多(许多)					
		论域	[0,10]	[0,20]	[0,30]	[0,40]	[0,50]	[0,100]	[0,10]	[0,20]	[0,30]	[0,40]	[0,50]
4岁	第一次捡取												
	第二次捡取												
5岁	第一次捡取												
	第二次捡取												
6岁	第一次捡取												
	第二次捡取												
8岁	第一次捡取												
	第二次捡取												
10岁	第一次捡取												
	第二次捡取												

实验材料:灰色圆形纽扣,直径为10mm,表面无针孔,略突起。

### (三)实验方法和程序

1.预备实验:正式实验前,逐个做预备实验。做法是将10个左右花生或蚕豆放在桌面上,要求被试从中取出“几个”、“很多”和“全部”,至被试明白实验要求为止。

2.正式实验:本实验的方法是数量估量法,做法是向儿童出示一定数量的实物,要求儿童按照所指定的词的词义,从全体实物中检出适当数量的实物来。实物为纽扣。每次出示实物的整体数量不同,如表1的6种论域。实验时将纽扣密集成圆形,平摆在桌面上。指导语:“这里有一堆扣子,请你从这堆扣子中取出几个(或很多)来。”被试每次操作完了,主试都记下取出的数量。对不同被试提出“几个”和“很多”的先后次序随机安排。做同一个词时,给出的六种实物的数量(表1中的六个论域)的顺序也是随机安排的。每个被试都做两遍实验,中间间隔不少于三小时。

### (四)数据处理

1.按表1的记录计算出各年龄组儿童在各论域捡取实物数量的加权平均值。

2.将被试在每一论域中两次捡取实物的数量视为赋值区间的两个端点(如两次捡取的数量相同,就合算一个数值点),将两个端点之间的各实数都视为属赋值的区域范围内。

将两个端点数进行统计。其结果是在给出的论域中的实数轴上获得各点的频数,然后求出频率,该频率分布被称为隶属函数。以不同的隶属函数分布为基础,以成人掌握同类词的特征为基准推论出结论。与此同时计算出不同年龄儿童两次捡取实物数量的加权平均值。

### 三、结 果

#### (一) 儿童对数量词“几个”和“很多”赋值的加权平均值

为了分析儿童理解不精确数量词与给出的论域范围大小的关系,我们做了赋值加权平均值的统计,其结果表明:随着论域范围的加大,各年龄组儿童按词义捡取实物的数量都增加。举4岁组和10岁组儿童对“几个”赋值结果为例:

论域	[0,10]	[0,20]	[0,30]	[0,40]	[0,50]
4岁	4.33	5.43	7.18	9.43	12.4
10岁	3.89	6.72	7.11	8.83	11.11

再如5岁组和8岁组儿童对“很多”赋值的结果:

论域	[0,10]	[0,20]	[0,30]	[0,40]
5岁	7.76	14.12	18.89	24.25
8岁	8.00	17.72	20.66	24.27

其他各组数据的变化与以上一致。

论域在[0,50]以上计算“几个”赋值的加权平均值无意义,论域在[0,40]以上计算“很多”赋值的加权平均值也无意义。这说明儿童对不精确数量词赋值的大小随论域范围加大而增加的结果是有制约性的,不能无限扩展。

#### (二) 儿童对数量词“几个”赋值的隶属频率分布

图1a、b、c是四岁—十岁儿童在论域[0,10]、[0,20]、[0,30]范围上,对“几个”词义赋值的隶属频率分布情况。

从图1a和b看到各年龄组儿童对词义赋值的隶属函数呈规律性分布,分布曲线都是单峰;对词义赋值的最大隶属度(曲线的高峰)都在0.50以上;最大隶属度(曲线的最高点)都不是落在赋值区间的端点上。这说明儿童在数量为[0,10][0,20]范围内对“几个”一词词义的理解基本上与成人的理解特征相符合。

从图1c中看到词义赋值的最大隶属度(曲线的高峰)都在0.50以下,有的曲线呈双峰。这都与成人理解“几个”词义的特征有明显的差异。

#### (三) 儿童对数量词“很多”的赋值的隶属频率分布

图2a、b、c是儿童在论域[0,10]、[0,20][0,30]范围上对“很多”一词词义赋值的隶属频率分布的情况。

从图2a看到六岁以上儿童对“很多”赋值的特征是与成人相符的,即曲线有规律,呈单峰,最高隶属度在0.50以上,且不是落在两个端点上。五岁组赋值的最高隶属度在0.50以下,四岁组的最高隶属度落在最大数值(10)这一端点上,所以四、五岁儿童的赋值结果均与成人特征不符合。

图2b表明在论域[0,20]范围上只有十岁组儿童对“很多”的赋值基本达到成人水平,其他各年龄组的理解水平都很低。

图 2c 中各曲线均无规律性,有的呈双峰,多峰,最高隶属度均在 0.50 以下,有的最高隶属度落在最大数值(30)端点上。这说明当数量范围达到 30 时,十岁以下儿童都不能较

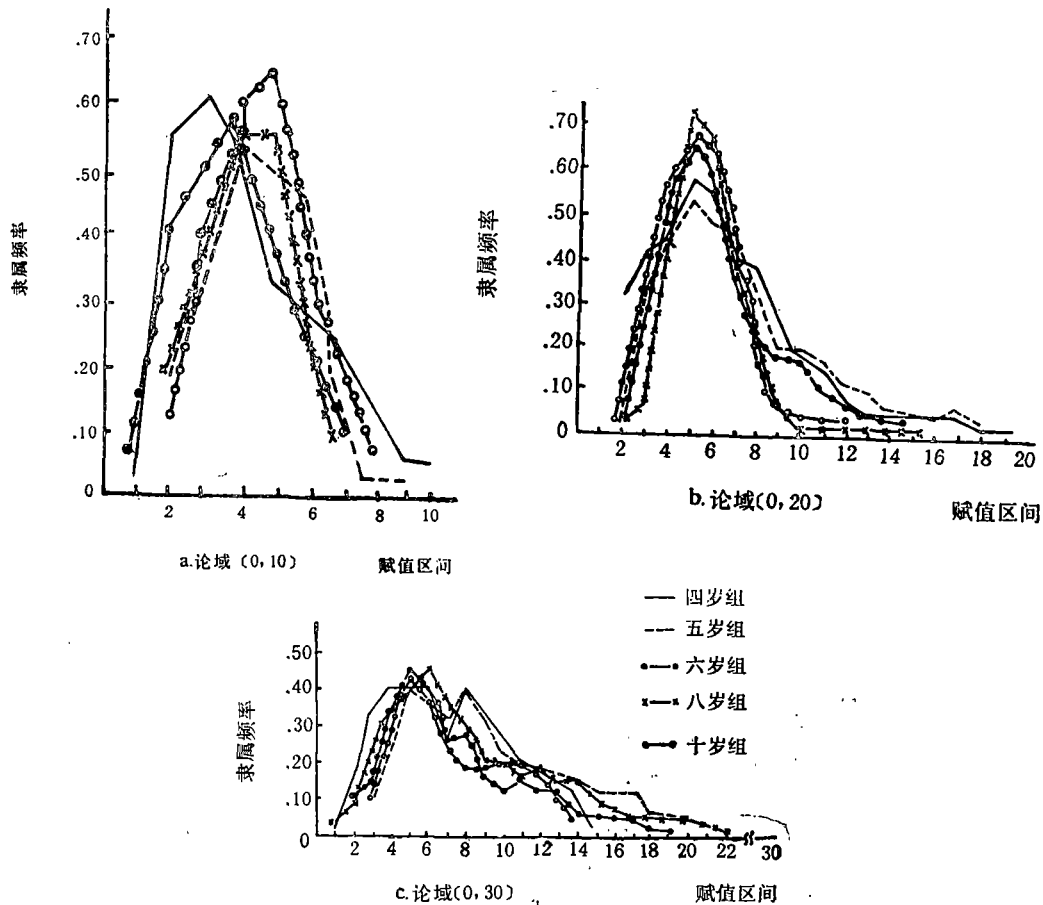


图 1 儿童对“几个”赋值的隶属频率分布

好地理解“很多”一词的词义。

#### (四) 四岁组儿童对“很多”一词词义理解的特点

图 2a、b、c 三图中,四岁组对“很多”赋值的最高隶属度都落在赋值区间的最大数的端点上(如图 2a 落在 10 上、赋值隶属度为 .83),这个端点就是各论域的全部。这种现象似乎说明有相当多的四岁组儿童对“很多”的理解有与“全部”混同的倾向。

#### (五) 儿童对“几个”、“很多”的理解与数量范围大小的关系

实验中,在所给出的数量范围达 40 以上,各年龄组儿童对“几个”和“很多”的估量都出现混乱,赋值的隶属频率分布均无规律性,隶属度都在 0.50 以下,甚至更低。当给出的数量范围在  $[0, 40]$   $[0, 50]$  和  $[0, 100]$  时,“很多”一词的赋值隶属频率分布曲线呈丘陵式、波浪式,最大隶属度都在 0.30 以下,故均未列出。这说明在十岁以前,儿童在大数量范围的条件下,不能把握“几个”、“很多”两概念的内涵和外延。这一点与皮亚杰的结果是一致的。

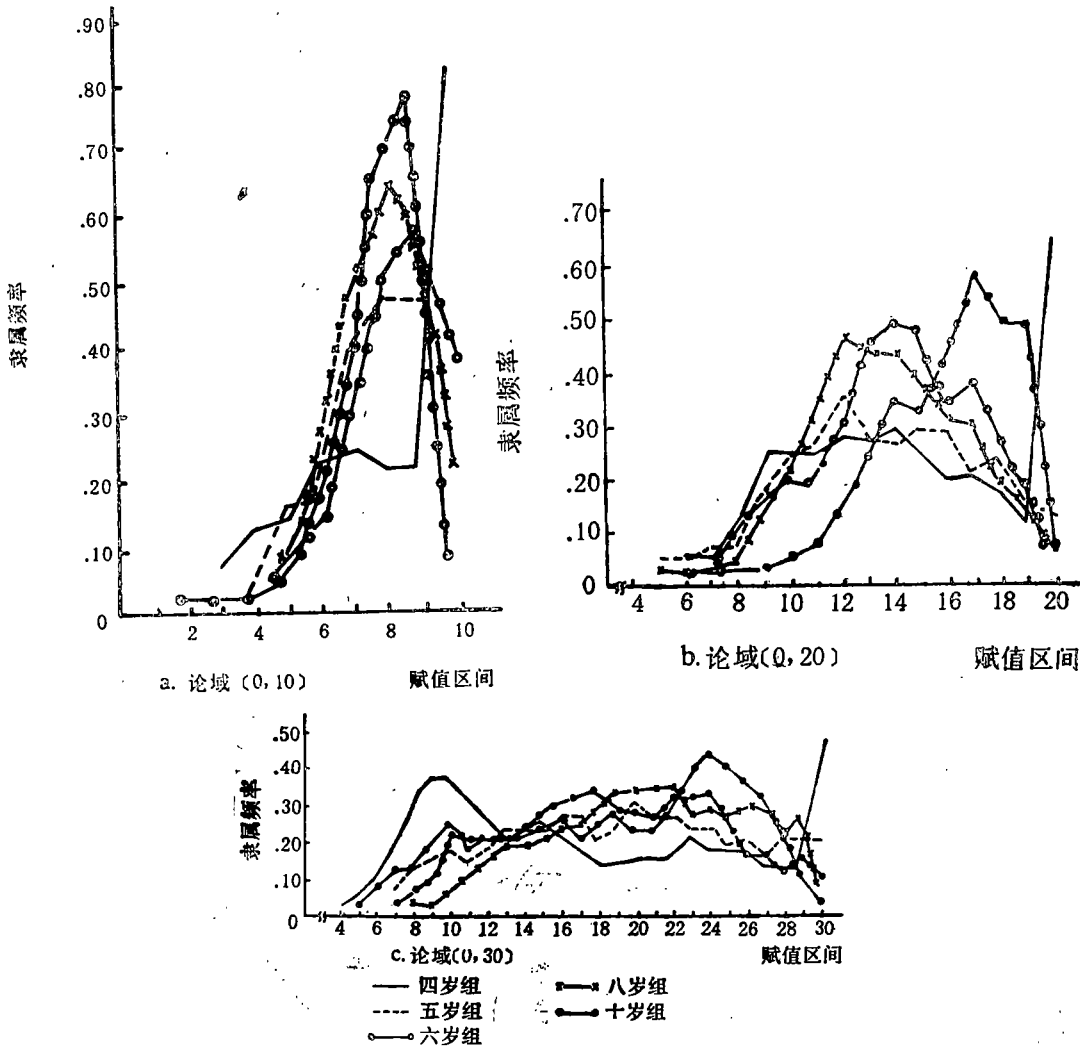


图2 儿童对“很多”赋值的隶属频率分布

### 四、讨 论

#### (一)对“几个”、“很多”的理解与对整体和部分关系的认知

在数学中“全部”、“很多”、“几个”、“一些”等都是表示某种集合的数量词,其中“全部”的量中包含“几个”、“很多”的量。在表述整体和部分的关系时,经常需要使用不精确数量词。在这种场合下,“几个”(或“很多”)这一集合被包含在“全部”这一集合之中。所以这种关系是一种包含关系。包含关系即包括逻辑的运算也包括算术的运算,因此只有当儿童形成了有关运算的能力时,才能达到真正理解水平。

皮亚杰的研究说明九、十岁以前(具体运算阶段)的儿童还没有形成在逻辑关系上理解“全部”和“一些”的能力。我们从理解概念的角度所得的研究结果说明,在小数量范围(20以内或10以内)四——十岁儿童能理解“几个”一词的词义,八到十岁儿童基本上能理解“很多”一词的词义。数量范围一增大,十岁以前的儿童均不能把握词义。

儿童“能掌握整体和部分的两个运演活动：部分加部分等于整体，反过来整体减去一个部分等于第二个部分……整体与部分还必须具有可逆性……部分与部分之间又有补偿、消长的关系。”<sup>[6]</sup>“全部”和“几个”，“全部”和“很多”，都是整体和部分的两个关系。理解“几个”和“很多”需要了解“很多”是指“全部”中的大部分的量，“几个”是指“全部”中的少部分的量。取出大部分，余下的只能是少部分，反之亦然。某些被试已能达到这种认识水平。如张××（男，8岁9个月），主试要求他取出“很多”时，他略加思索后马上用手拨出少数几个钮扣放到一边，将余下的大部分推到主试面前，不论所给出的“全部”的数量范围大还是小，他都能如此处理。同时显出很有自信，反应速度也快。这种表现说明他们已经具有上述两种运演活动，并且懂得一个整体中的大部分与少部分之间的补偿和消长关系。相当多的年幼儿童的困难就在于他们还不能从整体和部分的两个关系中来理解这两个词，更不能随整体数量范围的变化来把握整体量的大部分和少部分。他们只能根据日常生活的知觉经验和已具有的多和少的观念来处理面临的两个任务。这一实验结果说明儿童对不精确数量词词义的理解需要经历一个发展过程。儿童平时能运用这类数量词，却不一定能准确地理解词义。实验结果也说明儿童对不精确数量词词义的理解水平是与其认知发展水平相适应的。

## （二）对四岁组儿童将“很多”与“全部”混同的验证和分析

实验结果说明四岁组儿童对“很多”的理解具有与“全部”混同的明显倾向，这种倾向是否是该年龄组儿童理解“很多”的特点，这是一个值得分析的问题。

首先，这种混同现象是否会与幼儿园的教学有关？

幼儿园小班第一学期就进行“一和许多”数量关系的两个教学。我们特意观摩了几节“一和许多”的教学课，发现教师们所采用的方法几乎都是把某个精确数（如四个球）作为“许多”，再用它与“一”比较。我们考虑，会不会因为两个教学的原因，给刚学完“一和许多”的四岁幼儿造成“许多”就是“全部”的印象呢？为了验证这种看法，我们在新学期，对入园不久，尚未教过“一和许多”的四岁儿童（20名）做了同样的实验。其结果与原来的两个实验是一致的。例如在 $[0, 10]$ 和 $[0, 20]$ 范围上，“很多”赋值的最高频数都落在大数（10和20）端点上，其隶属度最大，分别为.85和.75。这个验证说明该年龄组儿童把“很多”与“全部”混同，很可能不是由于教学方法所致。

其次，这种混同现象是否只出现在四岁组？

为了探讨这一问题，我们在三岁组做了同样的实验。从能理解实验要求的11名被试（有4名被试不能正确了解指导语）的实验结果来看，在论域 $[0, 10]$ 和 $[0, 20]$ 范围上，10和20这两个最大数的隶属度分别为.89和.78，均为该论域的最大隶属度。这一结果说明三岁组与四岁组一样，对“很多”一词词义的理解与“全部”混同。

根据上述两个验证实验的结果，可以认为把“很多”与“全部”混淆，是三、四岁儿童理解不精确数量词“很多”的突出特点之一。

## 五、小 结

（一）本实验说明十岁以下儿童只能在小数量范围内理解不精确数量词“几个”和“很多”两个概念的内函和外延。年龄不同，理解程度也不同。

（二）儿童理解“几个”和“很多”两个概念的发展特点是：（1）各年龄组儿童对“几个”

和“很多”两词词义的赋值都随给出的数量范围的增大而增加；(2)“几个”比“很多”能被年幼儿童较早理解；(3)四—十岁儿童在数量范围少于20的条件下都能理解“几个”这一概念，其中六岁以上儿童的理解水平接近于成人；(4)六岁以上儿童在数量范围为10的条件下能理解“很多”一词的词义，五岁以下儿童不能准确地理解；(5)八岁以上儿童在数量范围为20的条件下能理解“很多”，八岁以下各年龄组则无法达到理解水平；(6)十岁以下儿童在数量范围达30以上时，都不能把握“几个”和“很多”两个概念的内函和外延。

### 参 考 文 献

- [1] Inhelder, B. and Piaget, J: *The Early Growth of Logic in the Child*, 1969.  
 [2] P.W.柯普兰: 儿童怎样学习数学, 李其维等译, 1985, 64—70。  
 [3] 马谋超、李文馥: 研究幼儿模糊量词的一种经验方法, 心理科学通讯, 1990, 1期。  
 [4] 马谋超、李文馥等: 理解模糊概念的动态特征, 心理学报, 1990, 4期。  
 [5] 刘静和、王宪钊等: 儿童在数及数学上对部分与整体关系认知的发展, 心理学报, 1982, 3期。

## A STUDY ON THE DEVELOPMENTAL CHARACTERISTICS OF CHILDREN'S CAPACITY IN UNDERSTANDING NUMERAL-CLASSIFIER COMPOUNDS "SOME" AND "MANY"

Li Wenfu    Ma Mouchao

*Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences*

### Abstract

This paper deals with the developmental characteristics of 4 to 10-year-old children in understanding the numeral-classifier compounds "some" and "many" by the experimental method of studying children's capacity in understanding fuzzy classifiers. The results show that children's capacity in understanding these two numeral-classifier compounds is closely related to the given universe of discourse (number field), and that children understand the numeral-classifier compound "some" earlier than "many", which means that the developmental characteristics are as follows: 4 to 10-year-old children can understand "some" well at [0, 10] and [0, 20]; children over 6 can only understand the meaning of the word "many" at [0, 10]; and 4-year-old children get confused with the meaning of the words "many" and "whole".