

青少年分类能力训练策略探索和有效性研究

摘要：分类能力是指个体根据事物的特点和属性将其分成不同集合的能力。本研究根据青少年分类能力发展的一般规律和特点，从具体的教育实践出发，探索了促进青少年分类能力发展的策略。同时，通过自然实验的方法，考察各项分类能力训练的有效性。结果表明，感知觉训练、比较能力训练、语言概括能力训练以及多维分类训练均能对青少年分类能力的发展产生积极的作用。

关键词：分类能力 训练策略 有效性检验

1 问题的提出

分类能力是指个体根据事物的特点和属性将其分成不同集合的能力，它是思维能力的基础，是衡量青少年认知发展水平和思维发展阶段的重要指标。已有研究表明，个体的分类依据主要有：(1)事物的大小、形状、颜色和材料等具体的知觉特征。(2)主题关系，如“牙齿”和“牙刷”、“海狮”和“球”之间便是一种主题关系。(3)脚本关系，面包和牛奶因为都在早餐时扮演“被吃”的角色，因而能形成基于脚本的关系。(4)功能关系，如“黑熊”、“棕熊”、“熊”之间的联系就属于概念关系。这四种分类依据是呈螺旋递增的关系，是随着儿童年龄的增长以及认知能力的提高而逐渐发展出来的。

分类层级的发展，同样遵循年龄趋势。结合前人研究以及我们多年教学实践，我们发现，年幼儿童只能遵循一种分类标准进行分类，并且不同的标准转换起来也非常的困难。而随着年龄的增长，儿童逐渐表现出二级分类甚至跨分类的能力，即将同一物体按照不同的分类标准进行分类的能力，如红苹果可以依据知觉特征，将它和红气球分为一类；也可以依据概念标准，将它和香蕉归为水果一类；还可以依据主题关系，将它和水果刀放在一起；甚至可以根据脚本关系，将它和牛奶放在一起。综上所述，我们可以看出个体分类能力的发展是从分类依据和分类层级两方面呈交互螺旋型发展。

分类是一个复杂的认知加工过程，首先需要了解物体的属性，涉及到个体的感知觉表征能力。其次需要通过比较提取出相同的属性，要调用比较的能力。再次个体需要理解集合之间可能存在多种关系：无关、平行、交叉、包含等，则需具备一定的概括能力。综合上述分析，我们发现分类的整个过程需要多种认知功能的参与才能完成，结合已有研究，我们筛选出“感知觉训练、比较能力训练、语言概括能力训练以及多维分类训练”这四方面训练内容，希望通过自然实验的方法，深入探索青少年分类能力训练的策略和方法，从而为青少年思维课程设置提供进一步的教学依据，同时为家长提供一些切实可行的教养方法。

2 研究实施

2.1 研究被试

以参与杭州市青少年发展中心 2017 年秋季 333 多维训练营培训的四个班学员为实验组,另外四个平行班级为对照组。实验组学员共 64 名,其中预备班学员 24 名,启蒙班学员 40 名。对照组学员共 64 名,其中预备班学员 24 名,启蒙班学员 40 名。

2.2 研究方法与内容

采用自然实验的方法。在培训前,对实验组和对照组学员的分类水平进行前测,在为期 14 周(一周一次的频率)的课程培训中,对实验组学员采用特定的认知训练(具体训练内容见表 1),而对照组则按原教学计划进行,14 次培训后,进行分类能力的后测,将前后测结果进行比较研究。

表 1 训练模块内容和目标

训练板块	训练目标	训练内容
感知觉	视扫描训练	视觉追踪训练、逐行/s 形
	视分辨训练	舒尔特格
	视动协调训练	点仿画、格仿画、对称画
	听广度训练	复述短句、鹦鹉学舌听广训练
	听记忆训练	调皮的小鹦鹉,倒背数字,数文背诵
	听分辨训练	音色、音高的分辨训练
	触觉训练	摸物游戏,用手感知物品大小、形状、长度、软硬、粗糙程度等
比较能力	单维配对训练	数量/颜色/形状与实物配对
	单维配对训练	333 学具操作训练:对号入座
	特征寻找训练	找不同、找相同
	听觉比较训练	听辨声音,教师在屏风后面敲击一种乐器,儿童敲同样乐器
	触觉比较训练	摸物游戏,摸出相同的物体
语言概括能力	特征描述	你说我猜,一人描述物体特征,另一人猜
	方位、动作描述	合作钉嵌板上作图,一人说一人制作
	属性概括	请儿童帮助小动物找妈妈,并说明理由
多维分类	一维分类	333 学具按色、形、材三分盘
	二维分类	333 学具按色、形、材九分盘
	多维分类	各种实物的跨分类训练

2.3 研究工具与计分方法

2.3.1 研究工具

本研究采用自编的《青少年分类能力测试》为测量学员分类能力的工具，具体如下：

A 告知分类标准：共 2 题

指导语：“请你按××特征将这些图片分一分”

其中预备班图片数量为 4 张，启蒙班图片数量为 8 张，每张图片具有单一属性，图片可分为两类。

B 不告知分类标准：共 2 题

指导语：“请你按你认为对的方式将这些图片分一分，你有几种方法，请分别说明理由”

其中预备班图片数量为 4 张，启蒙班图片数量为 8 张，每张图片均具有二维属性，可进行二维分类。

2.3.2 计分方法

A 告知分类标准题中，学员不能正确将图片分类得 0 分，能够按照分类标准正确将图片分成两类得 1 分，

B 不告知分类标准题中，学员不能将图片按某一标准分类得 0 分。将图片按某一标准分类得 1 分，能说明分类理由得再 1 分。学员能将图片按第二个标准分类再得 1 分，能说明分类理由得再 1 分。

3 结果与分析

3.1 实验组和对照组学员分类能力的同质性水平分析

实验数据采用统计软件 SPSS 21.0 进行统计分析，实验组和对照组学员分类能力测试的得分见表 2。

表2 分类能力测试的平均得分表

		告知分类标准		不告知分类标准		总分	
		前测	后测	前测	后测	前测	后测
预备班	实验组	0.83	1.50	2.08	4.25	2.92	5.75
	对照组	0.92	1.04	2.75	3.04	3.67	4.08
总分		1.75	2.54	4.83	7.29	6.59	9.83
启蒙班	实验组	1.28	1.70	3.65	4.93	4.93	6.63
	对照组	1.34	1.35	3.92	3.93	5.27	5.28
总分		2.62	3.05	7.57	8.86	10.2	11.91

我们将实验组和对照组的前测结果进行独立样本T检验，判断两者的同质性情况，结果见表3。

从表3我们可以看出预备班和启蒙班中学员在“告知分类标准题”、“不告知分类标准题”的得分以及总分都不存在显著差异（ p 均未小于0.05），这一结果说明，学员在培训前分类能力不存在差异，两组被试是同质的，可进行对照实验。

表3 实验组与对照组前测得分检验结果表

	预备班			启蒙班			
	t	df	p		t	df	p
告知分类标准	-0.39	46	0.70	告知分类标准	-0.49	78	0.63
不告知分类标准	-1.13	46	0.27	不告知分类标准	-0.61	78	0.54
总分	-0.94	46	0.35	总分	-0.59	78	0.56

3.2 预备班与启蒙班学员的初始分类能力比较

对预备班和启蒙班在《青少年分类能力测试》中的前测得分进行分析，结果见表4。从表4我们可以看出，两组学员在总分和两个分测验的得分上均存在显著差异（ p 均小于0.05）。结合表1的平均得分，我们可以看出，启蒙班的学员分类能力测试的各项成绩均优于预备班学员，存在较大的年龄优势。

表4 预备班与启蒙班前测得分检验结果表

		t	df	$Sig. (2-tailed)$
实验组	告知分类标准	-2.49	62	0.016
	不告知分类标准	-3.14	62	0.003
	总分	-3.03	62	0.004
对照组	告知分类标准	-2.30	62	0.025
	不告知分类标准	-2.14	62	0.036
	总分	-2.21	62	0.031

3.3 培训对实验组学员分类能力的影响

将实验组的前测与后测的结果进行检验，结果见表5。根据表5我们可以看出，实验组（无论是预备班还是启蒙班）的学员经过四方面的培训后，在两项分测验得分和总分上都有显著差异，这说明经过培训后，实验组学员的分类能力得到了显著提高。这一结果说明“感知觉训练”、“比较能力训练”、“语言概括能力训练”以及“多维分类训练”的训练策略对于提高其分类能力成效明显。

表5 实验组前后测得分检验结果表

	t	df	p
--	-----	------	-----

预备班	告知分类标准	-4.65	23	0.000
	不告知分类标准	-7.73	23	0.000
	总分	-8.24	23	0.000
启蒙班	告知分类标准	-4.89	39	0.000
	不告知分类标准	-6.20	39	0.000
	总分	-6.57	39	0.000

同时，我们将实验组与对照组的后测结果也进行检验，结果见表6。根据表6，我们发现，实验组和对照组在“告知分类标准”和“不告知分类标准”中的得分以及总分上都存在显著差异。这也从另一方面说明，经过一学期的培训后，实验组学员的分类能力得到了提高。同样说明我们在思维课程中所采用的训练策略和方式是有效的。

此外，我们通过数据分析发现，对照组学员受年龄因素等的影响，其分类能力也有一定程度的提高，如培训前总分分别为（1.19、3.48、4.67）提高至培训后的（1.23、3.59、4.83），但并没有体现出统计学上的显著差异。而实验组则训前（1.11、3.06、4.17）和训后（1.63、4.67、6.30）表现明显优于对照组。可见实验组和对照组之间存在的增量即为本研究中认知训练对分类能力的积极影响量。

表6 实验组与对照组后测得分检验结果表

		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
预备班	告知分类标准	2.352	46	0.023
	不告知分类标准	2.041	46	0.047
	总分	2.298	46	0.026
启蒙班	告知分类标准	2.636	78	0.010
	不告知分类标准	2.607	78	0.011
	总分	2.797	78	0.006

3.4 实验组与对照组学员在不告知分类标准任务中说明理由的情况分析

我们对“不告知分类标准任务”中每题能至少做出一种分类的学员人数做了进一步的统计分析，分析其分类标准的说明情况。我们发现，学员在进行分类并说出分类标准共有12种类型，如表7所示，“2题2分类，1理由”类型是指2道测试题中，被试每题都能做出一种分类，但只有其中一题能说出分类标准。其他同理。

表7 不告知分类标准任务中实验组与对照组分类标准情况表

编号	得分	分类类型	实验组（人数）	对照组（人数）
----	----	------	---------	---------

			前测	后测	前测	后测
1	2	2 题 2 分类, 无理由	11	6	3	5
2	3	2 题 3 分类, 无理由	5	4	9	7
3	3	2 题 2 分类, 1 理由	8	8	10	9
4	4	2 题 4 分类, 无理由	4	3	3	3
5	4	2 题 2 分类, 2 理由	6	3	2	4
6	4	2 题 3 分类, 1 理由	2	3	1	3
7	5	2 题 4 分类, 1 理由	3	6	5	5
8	5	2 题 3 分类, 2 理由	3	9	4	3
9	6	2 题 3 分类, 3 理由	3	5	4	4
10	6	2 题 4 分类, 2 理由	4	7	6	4
11	7	2 题 4 分类, 3 理由	1	5	3	4
12	8	2 题 4 分类, 4 理由	1	4	1	1
合计			51	63	51	52

根据表 7, 我们发现, 实验组学员前测时, 无法说明分类理由的人数是 20 人, 占总人数 (51 人) 的 39%, 而后测时, 无法说明分类理由的人数是 13 人, 占总人数 (63 人) 的 20.6%, 下降趋势明显。而对照组则分别为 15/51(29.4%)和 15/52 (28.8%), 虽然也有下降, 但并不明显。仔细分析这 12 种分类类型, 我们可以看到, 尽管第 2 种和第 3 种类型的得分均为 3 分, 但第 2 种类型时, 学员无法说出是按什么标准进行分类的, 而第 3 种类型的学员则可以说出一种标准, 这说明, 两者的语言概括能力是不同的, 因此单纯的进行得分的比较分析, 并不能看出语言概括能力练习对分类能力的影响。此外, 我们将上述 12 种分类类型进一步做了甄别和统计, 将其分为三个不同的水平:

初级: 能够正确分类, 但不能说明分类理由或说明中有重大错误;

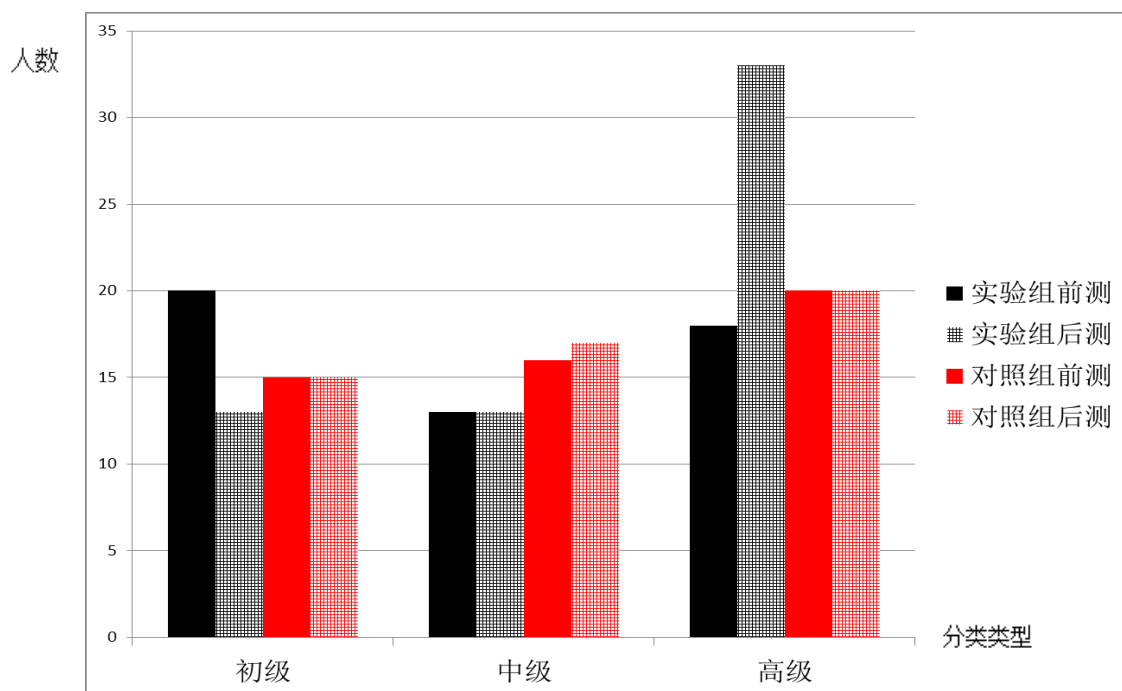
中级: 能够正确分类, 但不能从本质上说明分类理由, 仅能从事物的某些外部特征或功用特点说明;

高级: 能够正确分类, 并能从本质上说明分类理由。

我们依据这三个等级的分类类型的人数进行了统计, 具体见图 1。从图 1 中实验组前后测的显示, 在高级分类水平中的人数后测明显比前测多, 而在初级水平中的人数后测则比前测少, 这说明经过培训后, 有一部分原本是初级水平的学员晋级到了中级甚至高级水平, 能够说出分类理由和依据的学员显著增长。同时, 在对照组中则没有观察到这样的现象, 并且我们还可以看到, 经过训练后, 实验组初级、中级水平的人数比对照组少, 在高级水平中则明显多于对照组。这充

分说明引起实验组中人数变动的因素很可能与语言训练有关。

图1 不告知分类标准任务中分类类型的人数统计图



4 讨论

4.1 青少年分类能力的年龄效应

本研究的结果支持青少年分类能力的发展随着年龄的增长而变化这一基本趋势，与前人的研究结果基本一致。本研究中启蒙班的平均年龄比预备班大7个月左右，在前测中，无论是实验组还是对照组学员的分类测试得分，年龄大的启蒙班均优于年龄较小的预备班。

进一步分析其分类的标准，我们也可以看到，学员的分类标准也随着年龄的增长而变复杂，预备班学员在分类任务前测中的得分较低，更多的体现在无法说出分类的理由，即分类标准。我们也发现有一些学员在述说分类理由时，无法使用同一标准进行分类，出现了分类标准之间的参杂。而这一现象在启蒙班学员中出现的概率就大大降低。而国内外学者（陈立、汪安圣，1965；杨综义、刘中华、黄希庭，1983）提出个体需经历从无稳定分类标准向同一稳定分类标准发展的规律，则恰恰可以很好的解释本研究中年幼学员出现的分类标准混乱的这一现象。

4.2 分类能力训练策略的有效性

分类作为青少年认知发展的重要内容深受国内外学者的热捧，但从教育实践方面来看，国外的研究成果丰富，已经形成了较为系统且有推广价值的课程体系；反观国内，则以个体分类能力的基础研究为主，相关的教育实践研究则较少，也没有形成系统的课程体系，应用率有待提高，这些都有待于进一步补充和丰富。本研究基于青少年分类能力发展的规律和特点，通过分析分类能力的心理机制，从“感知觉训练、比较能力训练、语言概括能力训练以及多维分类训练”四方

面着手，依托学能中心青少年思维训练的多年教学经验，探索了一系列分类能力训练的策略，以期为青少年分类积累实证资料，提供参考和借鉴。

从本研究的结果来看，我们所采用的“感知觉训练、比较能力训练、语言概括能力训练以及多维分类训练”四模块的训练策略对于提高个体的分类能力十分有效。经过培训后的实验组学员，无论是分类测试的得分还是分类标准的说明情况均优于培训前，且这种差异存在统计学意义。同时，实验组与对照组培训前后的差异也非常的明显，因此，我们认为，本研究中四模块训练策略的有效性是值得肯定和推广的。

4.3 语言概括能力训练对分类能力的影响

研究表明，个体在进行分类时，需动用不同的认知功能，除了基本的感知觉能力和两两比较、多物比较的能力外，语言能力也至关重要，尤其是在表述分类标准的任务中，如果个体的语言表达能力不够，即使心里知晓为什么这样分类，也无法说清楚分类的标准，从而严重影响个体的分类表现。

基于上述分析，我们在分类能力训练的四模块中特别设置了“语言概括能力训练”模块，我们认为这一模块能够较好的帮助学员提高语言概括的能力，从而帮助其在“不告知分类标准”的任务中较好的表达自己所使用的分类标准。根据表 7 和图 1 的结果，我们可以清晰的看到，实验组的学员经过培训后，能够正确分类并且说明分类理由的人数明显增多，且远远高于同期的对照组学员人数。这从一个侧面说明，语言概括能力对于分类能力的影响确实不容小觑，尤其对于年幼儿童而言，能够顺畅清晰的表达自身想法，能更好的促进其分类思维的建立，从而提高其在分类任务中的通过率。

4.4 本研究存在的问题

本研究采用自编的《青少年分类能力测试》，其中预备班和启蒙班所使用的分类卡片数量不同（预备班 4 张，启蒙班 8 张），设计的初衷是为了做一个难度的区分，但在后续的得分统计中，我们并未对预备班或是启蒙班做不同难度的测试，因此难度这一维度的设置显得有些画蛇添足。虽然在计分方式上，我们采用的是通过任务便得分的方式进行计分，单从得分值上倒看不出难度对任务得分的影响，但毕竟多了一个变量，终是有些不妥。

此外，本研究中采用了“感知觉训练、比较能力训练、语言概括能力训练以及多维分类训练”四个模块的训练内容，但由于条件的限制和制约，在结果分析中，我们只对最后的总得分进行了统计分析，而没有对每个模块的训练效果进行仔细的考量，因此也无法得知每个模块对分类能力的影响，无法为教育实践提供更为细致的指引和借鉴。后续的研究中，应增设每个模块训练后的分类能力评估，以便更细致周全的考察“感知觉训练、比较能力训练、语言概括能力训练以及多

维分类训练”各项训练内容的效果，从而对后续的训练内容和策略做出相应的调整，形成相对系统且具有普适性的课程体系。

5 结论

1、青少年分类能力随着年龄的增长而提高，同时，分类标准也随着年龄的增长而呈螺旋上升的趋势，从简单向复杂、从单维向多维发展。

2、本研究中“感知觉训练、比较能力训练、语言概括能力训练以及多维分类训练”四个模块的训练内容和策略能显著提高青少年分类能力。

3、语言概括能力训练对提高青少年分类能力具有优势。

参考文献

- 1、王文忠、方富熹. 幼儿分类能力发展研究综述[J]. 心理学动态. 2001, 9(3): 210-214.
- 2、方富熹, 方格. 学前儿童分类能力的初步实验研究[J]. 心理学报, 1986, (2): 157-164.
- 3、陈友庆, 阴国恩. 儿童分类发展的特点及影响因素的实验研究[J]. 天津师范大学学报, 2002(6): 67-72.
- 4、蔡太生, 周世杰. 5~16岁儿童分类概括能力发展的研究[J]. 中国心理卫生杂志, 1998(4): 213-215.
- 5、赵彤璐, 阴国恩. 心理差异量对儿童青少年分类活动影响的研究[J]. 心理科学, 2000, (1): 36-38.
- 6、刘果元, 阴国恩. 基本认知训练对3~4岁儿童分类能力发展的影响[J]. 心理科学, 2006, 29(1): 120-123
- 7、董艳辉. 中学生分类能力与科学概念学习的初步研究[D]. 桂林: 广西师范大学, 2008.
- 8、丁新萌, 阴国恩. 背景知识对4-8岁儿童和大学生分类活动的影响[J]. 心理与行为研究, 2003, 1(2).
- 9、朱智贤、林崇德. 思维发展心理学[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 1986: 42