

学前儿童方位知觉的初步实验研究*

叶 绚 方芸秋

(中国科学院心理研究所)

方位知觉包含对于物体的空间位置的辨别,和物体间相互关系的了解。日常观察和前人的实验证明动物已有绝对位置的定向,但不具有方位知觉。例如,老鼠学会跑迷津以后,把迷津转动 180° ,老鼠的反应就又错乱。左右各两次交替的T形迷津,猿猴可以掌握,老鼠无论如何学不会。这也还不是方位知觉问题,而是绝对位置与次数的问题。

儿童的空间定向有其形成及发展过程。谢琴诺夫就曾指出,空间定向能力不是生来就有的,上、下、左、右对于新生儿童并无区别^[12]。根据马努依连柯的叙述,将近两岁的儿童已从近处找到回屋子去的路,转向可以不发生错误,这表明此时儿童已具有定位能力^[2]。

儿童对方位的辨别是以自身为中心进展到以其他事物为中心的,而且儿童在未完全掌握以自身为中心辨别方位以前就开始了以其他事物为中心的方位辨别^[1,14,15]。不同方位辨别的难易有差别,生活经验及前人的一些研究都说明左、右比上、下、前、后难于识别^[9]。Голубева对婴儿空间定向的研究证明:婴儿对于上方物体的稳定的注视比对左右方物体的稳定的注视发展为早^[8]。Воронова观察到后肢损伤、不能行动儿童对于不同方位辨别的发展与正常儿童不同,也即对上、下的空间信号的分化反而比左、右的空间信号的分化困难,这是由于缺少上下活动的经验因而限制了上下辨别的发展^[6,5]。在正常情况下,左-右辨别最为困难,引起较多研究者的注意。根据阿良莫夫的材料,5—8岁儿童能以自己为中心分辨左-右,8—13岁儿童能以他人为中心辨别左-右,儿童到了12岁以后才能在某种程度上掌握抽象的左-右概念,这时才能指出任何一物体的左边与右边^[1]。克罗地亚的研究表明,辨别左-右是从实践活动中开始的,也就是最初只能在第一信号系统中形成分化。对于左-右词的分化则相当困难,需要较长的过程。一个被试者在3—3 1/2岁时已知道用右手做许多事,但不能辨别左-右两词。另一儿童到了5 1/2岁能在两种信号系统相互作用之下,知道那只手叫右手,那只手叫左手。到了6岁5个月,在复杂的条件下的左-右辨别还未完善地发展起来,例如,辨别面对着他的物体的左-右还有困难^[9]。前人也曾提出生理学及形态学上的差别对于辨别上、下、前、后很有参考价值^[7]。对于左-右辨别的根据曾有不同的看法,有人认为左-右辨别的根据是身体的左-右两半。拿破泽根据对比错觉的产生证明在左右分化中起绝对的优势作用的不是身体,而是手^[11]。克罗地亚更进一步说明了分化的依据是活动着的手(优势手),即右手^[9]。左-右

* 这项研究是1956年在苏联专家马努依连柯和曹日昌教授指导下进行的,是与师范大学教育系心理教研室合作的儿童年龄特征研究的一部分。

难于分化与身体左-右部分的对称性似乎有关, 麦依尔对于不同方位物体的记忆研究^[16], 戴维森对于易混字母的辨别研究^[13], 尤其是在条件反射实验中对皮肤上对称点极难形成分化的事实^[4]都倾向于说明这一点。

适当的训练能促进方向知觉的发展。马努依连柯认为应在游戏、日常生活和作业中培养与巩固儿童的方位知觉, 并指出词在训练中的主导作用。

谢琴诺夫认为新生儿的空间知觉是在为客观事物的特性所制约的视、运动、肌肉、触及其他生理反应的基础上发展的。他特别指出肌动觉对于方位知觉的重要性, 他认为肌肉反应的方向与视觉在生活中多次联合出现之后, 就成为所观察物体的方向指标。巴甫洛夫曾提出, 定位的产生需要不同分析器的协同活动及暂时神经联系机制。方位知觉具有更复杂的机制。克罗地亚亚已提出了左-右方位知觉的生理机制: 具有对立意义的相同条件反射联系(即在同一无条件反射基础上形成的)的分化过程是左-右分化的神经机制, 这种联系是在第一和第二信号系统相互作用下形成的, 需要运动与视分析器间的一定联系, 两半球的联合活动, 而第二信号系统中分化抑制的发展是左-右词的分化的前提。克罗地亚亚还指出了左半球顶叶下部损伤, 上、下、前、后的辨别还保持, 但引起了左-右辨别的混乱(如镜书), 这是兴奋和抑制, 两个半球间相互诱导关系的病理状态造成的。他的实验证明, 可以用在皮肤上进行多次左-右分化的方法纠正这种混乱。他认为形成皮肤上分化的弱抑制的扩散是使皮质活动恢复正常的原因^[10]。

总之, 前人在方位知觉方面已有一些研究, 但是数量不多, 问题尚未完全及彻底解决。在儿童方位知觉的形成及发展方面虽然已获得一些材料, 但数据不够充分。如 Колодная 的研究, 采用的被试数目过少, 主要研究结果只是从对两个被试者的实验观察中得到的。不同年龄儿童对于上、下、前、后、左、右方位辨别的难易的差别如何, 尚无系统的研究。本研究的目的即为搜集我国儿童在这方面的材料, 为深入地探讨方位知觉发展的规律, 提供训练方位知觉的最有效方法以及进一步揭露方位知觉的生理机制准备基础。

方 法

实验在接近游戏的情境下进行。在离实验室西墙 2 尺处一个凳子上放置一个架起来的小立方盒子 (69cm^3), 它的每一方面都有一个可打开的小抽屉 (49cm^2), 共有上、下、前、后、左、右 6 个抽屉。另外有 2 盒小玩具, 每盒内有 12 种。对 3—6 岁健康及一般发展正常的日托托儿所儿童 40 名进行了观察, 每种年龄 10 名, 每一儿童参加两部分实验。

第一部分实验: “根据空间印象”寻找玩具

把儿童引进实验室以后, 先让他熟悉一下实验室, 引导儿童去注意小方盒子并帮助儿童把小方盒子上所有的抽屉打开, 然后全部关好。主试又指点给儿童看 2 盒小玩具(但是不给他玩), 然后对被试说: “好了, 现在我们来做一个游戏”, 指导语是: “你看, 这里是小玩意儿, 这里是小方盒子, 上面有小抽屉, 待会儿我把一个小玩意儿放到一个小抽屉里去, 我放的时候你看我放, 我放好以后请你去把它找回来, 看你能不能找到, 我说‘找’后, 你就去找, 找回来以后放在你身旁的那个空盒内, 好吗?” 等儿童懂得指导语并表示同意后, 就开始正式实验。

一次实验包括寻找 12 次, 每次的玩具都不同: 苹果、骆驼、小人、不倒翁、汽车、摩托车

人、花球、絨鳥、小黃虎、小花球、騎士。进行的次序是:左、上、右、前、左、后、下、右、上、前、下、后。因此每个方向有二次寻找机会。

为了避免儿童在主試未放置完毕就走上前来以及使条件一致化,主試放置玩具皆在盒子的后方,每放完一个玩具后,隔 3 秒鐘再令被試去找,记录其寻找結果(对或錯、錯的方位)、語言反应及动作表情。每找到一件玩具时,主試就說“找对了”,并引导儿童詳細地描述小玩具的各种屬性。但不讓他玩得太久,就进行下一次寻找。

第二部分实验:“根据語言指示”的方位寻找玩具

还用同样的小方盒子,只是在儿童及盒子間加上一个屏,不讓儿童見到主試把玩具放在那个抽屜。儿童第二次走进實驗室,主試設法喚起儿童对小盒的記憶,必要时可以再讓儿童玩弄一番,这部分实验的指导語是这样的:“我們今天做这样的游戏:待会儿我将一个小玩意儿放到一个小抽屜里去,我放的时候你不要看,等我放完以后告訴你到那儿去找你就到那儿去找。看你能不能找到,找到以后放在那个空盒里好不好?”待儿童理解指导語并表示同意后就开始实验。

一次实验也包括寻找 12 次,这次用的是另外 12 种玩具。主試放置玩具的次序是:后、下、前、上、右、下、后、左、前、右、上、左。主試在每放完一个玩具后隔 3 秒鐘,对被試說:“請你到后面的(其它方位类推)抽屜里去找”。其它与第一部分实验同。

做完 12 次寻找后,又領被試走到靠近小方盒子的前面,口头問他“哪是上面的(其它方位类推)抽屜”记录被試手指的結果,主試又用手指每个抽屜問被試“这是那面的抽屜”,并记录其語言反应。

結 果

(一)根据空間印象寻找玩具 3 岁儿童已能較順利地完成任務。从表 1 可以看出 3—6 岁儿童的正确反应都佔很高的百分比,不同年龄和不同方位之間都沒有多少差別。

表 1 3—6 岁儿童根据空間印象寻找玩具結果

年 龄	正 确 反 应 (%)					
	上	下	前	后	左	右
3	95	100	80	95	90	95
4	100	95	90	85	100	95
5	100	100	95	100	90	95
6	95	95	100	95	100	100

所有儿童在完成这项任务时并不需要很紧张的注意。但錯誤反应主要是由于被試者过分地不加注意,根据当时对被試者动作表情的记录,当主試放置玩具时,这些产生錯誤反应的儿童多是全部注意仍放在上次找到的玩具上,或是对实验室的环境发生“探究反射”,或是在唱歌、玩弄自己的衣服等。

(二)根据語言指示的方位寻找玩具 在这部分实验中,表现出年龄差異以及不同方位辨别的难易有差別。现将結果列于表 2。

从表 2 可以看出,3 岁儿童根据語言指示,已能完全正确地辨别“上”的方位,大部分也

表 2 3—6 岁儿童根据语言指示的方位寻找玩具结果

年 龄	正 确 反 应 (%)					
	上	下	前	后	左*	右*
3	100	70	10	50	(20)	(0)
4	100	80	40	70	(30)	(30)
5	100	90	90	90	(60)	(50)
6	100	100	90	100	(60)	(70)

* 这里计算的是儿童以自身为中心辨别的结果。

已能正确地辨别“下”的方位,4岁儿童开始能辨别“前”、“后”,5—6岁儿童已能相当正确地辨别“上”“下”“前”“后”。3—4岁儿童还不会到主试用言语指示的左方或右方的抽屉中找玩具,半数以上的5—6岁儿童是去打开与自己的左方或右方相应的抽屉,而不是到以盒子为中心的左方或右方的抽屉中去找玩具。因此,我们认为,5—6岁儿童仍然不会以物体为中心辨别左—右,不过这时已开始能辨别自己的左右。表2中所列关于左—右辨别的百分数即是以儿童为中心的结果,与其他四个方位的结果的意义不同。比较不同方位辨别的难易度,上与下是最易辨别的,前与后次之,左与右则相当难于辨别。根据实验结果,还可以分析出这样的倾向:成对的方位的辨别并非对所有儿童皆具有相同的难度,例如,在3岁儿童的结果中,“上”的正确百分数是100,而“下”的正确百分数只有70;在4岁儿童的结果中,“前”的正确辨别百分数是40,“后”的正确辨别百分数为70等等。

讨 论

第一部分根据空间印象寻找玩具的实验结果可以证明:儿童在第二部分实验中,根据语言指示的方向寻找玩具所遇到的困难,不是由于绝对位置的辨别还有问题,而是由于借助于第二信号系统对于空间位置进行抽象概括的方位知觉尚未完善地发展。动物的位置反应说明了绝对位置的辨别只有第一信号系统的活动即可实现。但是3—6岁儿童在不同程度上已掌握了语言,在反应的机制上已附加上语言的部分而与动物的反应机制有了质的区别。因此,可以推想,3—6岁儿童在第一部分实验中看到主试放置玩具,已不只产生绝对位置的印象,而且对盒子各部分的相互关系有了或多或少的了解,或者由于语言的指导作用,已意识到放玩具的抽屉是在那个方位。由于3—6岁儿童第二信号系统发展的程度不同,他们对抽屉位置的抽象概括程度,或产生的语言指导作用的程度也可能是不同的。这些假定可以在第二部分根据语言指示的方位寻找玩具的实验结果得到支持。

在我们实验条件下,3—6岁儿童在方位辨别中表现出年龄差异。3岁儿童只能完全无误地辨别“上”,对于“下”、“后”的辨别还不够正确,对“前”的辨别则更差,对“左”、“右”根本不能分辨。应当如何解释这种辨别结果呢?按照克罗地那亚的意见,方位知觉的发展与第二信号系统的分化抑制很有关系。3岁儿童的抑制过程是较弱的,而且当时第二信号系统也还较脆弱^[3],因之方位知觉只能获得很有限的发展。4岁儿童的词彙进一步地丰富,言语进一步地完善,抽象和概括能力也便进一步地提高。儿童从4岁起抑制过程也显著地发展起来,分析与综合过程遂更形复杂、更为完善,这些都为4岁以后儿童方位知觉比较完善的发展准备了基础。我们的4岁以上的被试者正是体现了这种发展的可能性。尤

其是, 5 岁儿童的方位知觉表现出跃进的倾向, 该年龄儿童分辨“前”“后”已相当正确, 而且开始能以自身为中心辨别“左”“右”。我们研究的結果与克罗地亚的研究結果以及阿良莫夫所提出的发展情况是相符的。方位知觉在学龄期仍繼續发展, 我們的 6 岁被試者还不能以物体为中心辨别“左”“右”, 就是以自身为中心的“左”“右”辨别, 也还未达到完全正确。但此时已能做到无誤地分辨其他四个方位。这些情况說明了儿童到了 6 岁, 方位知觉虽已获得相当的发展, 然而由于当时的抽象概括能力、第二信号系統的分化抑制水平尚不够高, 还不能根据一致的中心(客观物体)辨别物体的各方位, 也即对物体各部分相互关系的了解还不够完善。

不同方向辨别的难易有差别, 即分辨“上”“下”比“前”“后”容易, “前”“后”比“左”“右”容易。这可能是由于什么原因呢? 儿童是从以自身为中心过渡到以物体为中心来識別空間位置的关系的, 在以自身为中心辨别方向时, “上与下”、“前与后”、“左与右”三对方向識别的根据具有不同的难度, 人的左右手是对称的, 头与足在生理学和形态学上的差别比身体前后的差别还要大。巴甫洛夫所指出的在分析器上对称点形成的条件反射不易进行分化說明了左右分化特別困难是有其生理基础的。在儿童过渡到以物体为中心識別空間关系的过程中, 先前的因素还繼續起着作用。再者, 当儿童識別空間位置时, 常常可能发生这样的情况: 儿童自己的身体与对象的关系有了改变(例如, 身体轉动 180° , 或对象轉动 180°), 于是先前的前后、左右关系便整个地倒过来了, 这样便容易产生方位辨别上的混乱。上下的位置虽然也会有改变, 但是二者不会互換, 有天地及地心吸力作为辨别的恆定参考, 因此上下的关系是比較稳定的, 其辨别在比較低的抽象概括水平即可进行, 所以是最容易的。

在我們的实验条件下, 分辨前后比分辨左右容易, 还可能与小盒和周围环境的相对关系有关: 小盒的前面离被試者 2 米, 而后面則靠近牆。在一般情况下, 家具的背面(后面)才靠牆, 儿童可能常到这些家具的后边寻找他們的玩具: 如皮球、积木等。于是靠牆的一边与“后面”便形成了联系, 这对儿童識別前后可能多少有些帮助。

在实验中附带观察的儿童对小玩具顏色的辨别也表明了 3—6 岁儿童具有不同程度的第二信号系統分化抑制水平, 其发展情况与方位知觉的发展相符合。3 岁的被試者还不能認清基本色, 有的儿童还不能很好地辨别物体和它的顏色屬性, 例如称紅色的小兔子为紅色的小白兔。4 岁儿童能准确地說出基本色, 并开始認識一些混合色, 5 岁的儿童能認辨更多的混合色。对于混合色的辨别有明显的个别差異, 有的儿童已能正确地辨認粉、杏黄、淡兰、藏青等, 所有的中班(5 岁)儿童都能認辨古銅色, 大班(6 岁)的儿童反而不全会。据調查, 这是由于中班的教师已經教过儿童認別古銅色。这說明了有意識地訓練对于促进儿童对顏色的精細辨别的重要性。

总之, 我們的实验只是搜集了一些关于儿童方位知觉发展的材料, 只是研究的开端, 作为深入地研究方位知觉的基础。在这个基础上可以进一步探討各种方位知觉所依賴的一般条件和不同方位知觉所依賴的特殊条件, 根据儿童的年龄特点进行語言指导或其他方式的訓練, 訓練在复杂情境下与特殊情境下的方位知觉等。进行系統的研究, 被試者的年龄范围还应扩大。也可考虑采用視分析器、运动分析器、皮肤分析器或前庭分析器有缺陷的儿童做被試。在实验条件方面, 可考虑改变辨别情境、条件及条件的复杂程度等。例

如,可把盒子上的抽屜数目加多,在实验过程中把盒子转动不同角度(90°,180°,270°)等,也可利用在一个有三层的沙盘上摆家具、动物园等方式进行实验,与前一方法做比较。

結 論

1. 根据实验结果,3—6岁儿童辨别方位表现出年龄差异:3岁儿童仅能辨别上、下方位;4岁儿童开始能辨别前后方位;5岁儿童开始能以自身为中心辨别左、右方位;6岁儿童还只达到完全正确地辨别上、下、前、后四个方位,以自身为中心的左—右辨别尚未发展完善。儿童在5岁时,方位知觉似有跃进的倾向。

2. 实验结果也指出了,不同方位辨别的难易次序是:上、下、后、前、左与右。以3岁儿童表现出的这种差别最显著,5—6岁儿童仅上、下、前、后四方位与左、右方位的分辨有明显差别。

3. 方位辨别的年龄差异或不同方位辨别的差异可能是依赖于不同的抽象概括、第二信号系统分化抑制的水平。

参 考 文 献

- [1] 阿良莫夫:1953.儿童年龄特征.141—144页。
- [2] 馬努依連柯:1956.心理学.201—202页。
- [3] 曼努連柯:1954.巴甫洛夫关于两种信号系统的学说及其对学前儿童教育的意义。巴甫洛夫学说与儿童心理学,151—178页。
- [4] 巴甫洛夫:1954.条件反射演讲集.第三十四章,265—266页。
- [5] Ананьев, Б. Г.: 1955. пространственное различение стр. 30—41.
- [6] Воронова, Р. А.: 1956. Опыт изучения различения пространственных отношений у детей, имеющих пражнения опорно-двигательного аппарата. И. А. П. Н. Рсфср, 86, стр. 63—91.
- [7] Гератеволь, з.: 1956. Психология человека в самолете, стр. 165—166.
- [8] Голубева, Н. И.: 1956. Опыт изучения ориентировки Ребенка в пространстве, И. А. П. Н. Рсфср, 86, стр. 19—36.
- [9] Колодная, А. Я.: 1954. Развитие Дифференцировка «правото» и «левого» у детей дошкольн Во. зраста. И. А. П. Н. Рсфср, 53, стр. 183—201.
- [10] Колодная, А. Я.: 1954. Нарушение Дифференцировки. «правото-левого» и Роль кожного Анали- затора в ее восстановлении. И. А. П. Н. Рсфср, 53, стр. 202—228.
- [11] Р. Г. Натадзе:1954. О факторах восприятия направлений пространства, Доклады на совещании по Вопросам психолгии, стр. 228—234.
- [12] Сеченов, И. М.: 1947. Избранное философские и психологические произведения, стр. 476—477.
- [13] Davidson, H. P.: 1955. A study of the confusing letters, b. d. plg, J. Genet. p. 47, p. 458—468.
- [14] Emerson, L. L.: 1931. The effect of Bodily orientation upon the young child's memory for position of object. child Develop. 2, p. 125—142.
- [15] Meyer, E.: 1940. Comprehension of spatial relations in preschool children. J. Genet. p. 57, p. 119—151.
- [16] William, M. G.: 1920. Visual space. Psy. Bull, 17, p. 241—243.

(1958年4月10日收到)

ПЕРВИЧНОЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВОСПРИЯТИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ПРОСТРАНСТВА ДОШКОЛЬНИКОВ

Е Сюань и Фан Юнь-цю
(Институт психологии АН КНР)

Этот аксперимент ставится с целью изучения развития восприятия направления пространства дошкольнмков в Китае.

Эксперимент, проведенный при ситуации близко к игре, делился на две группы: первая из них состоит в поиске игрушки «на основе впечатления пространства», вторая группа состоит в поиске игрушки «на основе направления пространства, данного в словесной инструкции». 40 здоровых детей в возрасте от 3—6 лет были приняты как испытуемые. В каждой возрастной группе имеется 10 детей. Каждый ребенок принял участие в двух группах.

Результаты опытов показывают: 1) возрастные различия появляются в восприятии направления детей в возрасте от 3—6 лет и тенденция скачка—в восприятии направления детей в возрасте 5 лет; 2) порядок трудности в восприятии направления следующий: верх, вниз, назад, вперед, влево и вправо; 3) возрастные различия в восприятии направления и различия в дискриминировании разных направлений, может быть, зависят от разных способностей абстракции и обобщения, и от уровня дифференциального торможения второй сигнальной системы.

A PRELIMINARY EXPERIMENTAL STUDY IN SPATIAL ORIENTATION OF PRESCHOOL CHILDREN

YEH HSÜAN AND FANG YÜN-CHIU
(*Institute of Psychology, Academia Sinica*)

This experiment aims at investigating the development of spatial orientation of children in China.

Experiment proceeded in situations, closely resembling playful activity, was divided into two parts: The first part was to search for toys “according to spatial impressions”; the second was to find toys “according to locations defined by verbal directions”. The subjects were composed of 40 healthy children aged 3—6, with 10 in each age group. Each child participated in both parts of the experiment.

The following results were disclosed: (1) Children of 3 to 6 years old showed some age difference in discriminating directions. Children of the age-group 5 seemed to reveal a tendency showing tremendous progress in preception of direction.

(2) The order of difficulty in discriminating different directions was: top, bottom, back, front, left, and right.

(3) The age difference in discriminating directions and that in discriminating different directions were probably dependent on different ability to abstract and generalize, and on the level of differential inhibition of the second signal system.