

# 美国婴幼儿感知觉的一些研究工作 和方法学问题

林仲贤 张嘉棠

中国科学院心理研究所

我们作为中国心理学者代表团的成员随团于1983年8月20日前往美国Racine（威士康星州）参加中美心理学家认知心理学问题的学术讨论会。会议从8月28—31日，为期四天。代表团参加会议的前一个星期以及会议后的半个月，先后参观访问了18个有关部门，其中8所大学，即明尼苏达大学、哈姆莱大学、芝加哥大学、哥伦比亚大学、纽约大学、麻省理工学院、纽约市银行街教育学院、哈佛大学。7个公司和研究单位，即斯坦福国际咨询研究所（SRI）、IBM研究中心、Honeywell公司、Xerox公司、B.B.N公司、国立心理健康研究所（NIMH）、和美国国立卫生研究院（NIH）。同时还参观访问了美国科学院、美国心理学会及美国儿童发展基金会。此次出国参加学术会议和访问，历时只有26天，因为时间短促，全面深入了解是很不够的。由于参观了解所涉及的面很广泛，几乎包括了心理学的各个领域，代表团的各成员也各有所分工。我们在本文只侧重介绍感知觉研究方面的一些情况，而重点是婴幼儿感知觉方面研究的一些情况。

中美心理学家认知心理学问题讨论会共有37名学者参加会议，其中美国学者22人提交论文18篇，中国心理学代表团8人，另有中国在美进修访问的学者7人共15人参加了会议。提交论文10篇。大会上报告的论文共28篇。按论文的内容大致分为如下几个方面：（一）认知发展（婴儿后期认知发展，认知发展中的矛盾、科学和认知过程）；（二）双眼视觉及视知觉发展（双眼心理物理学、婴幼儿的知觉现象及知觉意义、婴幼儿感知过程、婴儿视知觉发展、中国幼儿的颜色命名及知觉辨别）；（三）阅读心理（理解阅读的策略、阅读能力中的个别差异、学习和阅读中文的相关、皮质作用和阅读汉字、中国语言及儿童学习特点、汉字语音知觉、汉字的短时记忆容量）；（四）数学思维（儿童数学思维发展、数和数学中有关部分与整体关系、数学知识统一理论、数学思维诊断）；（五）记忆、注意及脑功能一侧化（注意的神经基础、脑的一侧化及专门化、右半球的特殊功能的心理作用、中国记忆问题的研究）；（六）应用认知心理及工程心理（复杂系统的模式、中国工程心理学的研究）。会上中美心理学者对双方每篇报告均进行了热烈讨论。学术空气很浓。有时争论得很热烈（包括美方自己同行的争论），但气氛却十分友好，这次学术讨论会大家都感到很满意是一次真正学术气氛浓厚的讨论会，交换了学术观点，增进了友谊，很有收获。

提交会上有关视觉及感知觉发展的报告共5篇。美国科学院院士、康乃尔大学心理学教授E.J.Gibson在会上作了题为“婴儿及幼儿的知觉现象及知觉意义”的报告。她系统地介绍了近年来美国心理学家对婴幼儿感知觉研究所采用的新方法和新技术及在某些研究

方面已取得的一些结果。我们知道，在儿童还没有出现言语之前，心理学家是无法从初生不久的婴儿的口中得到有关是否“看见了”或“听见了”的口头报告的，而只能寻找另一些适当的方法和技术来研究婴幼儿的感知觉发展。近年来美国一些心理学家已采用了一些新的实验方法来探讨婴幼儿的感知觉能力的发展。例如，对婴儿的一些探索行为（如伸手、眼睛的追踪、头部的转动、回避反应以及表情的变化）的观察是一种很好的研究方法。在我们参观的明尼苏达大学心理系的实验室，Albert Yonas教授就曾采用“伸手”（Reaching）作为婴儿觉察一个表示距离信息的指标。婴儿常会对于离他近的东西伸手去抓取，婴儿的这种动作可以表明他已具有远近距离知觉能力。在他的一个实验中，采用一种偏光技术，在婴儿面前很近的距离上出现一个立体视象，在这种情况下婴儿常常伸出手去抓取这个视象（因为这是人为产生的视象，婴儿伸手是抓不着什么的）。实验发现，5个半月左右的婴儿大都在这种情况下出现“伸手”动作。这种结果表明5个月左右的婴儿已出现距离远近知觉的能力。

婴儿的另一种自然行为是回避反应（avoidance）。婴儿对于发生在他面前的一种看起来似乎有威胁的情景往往产生一种回避反应。这种实验通常是对着一个婴儿于一定距离上呈现一个一定形状的物体视象（可以通过光学投影或电影片呈现），这个视象朝着婴儿由远往近加速地运动着增大起来，对婴儿造成一种“有威胁”的情景。明尼苏达大学的Albert Yonas等在实验室里研究了很小的婴儿的这种回避反应，他们同时还采用头部压力（head pressure）及震眼的测量作为指标。结果表明，3个月的婴儿便开始对一个膨胀的圆形出现回避反应，3个月的婴儿已具有对逼近的刺激的反应能力。

一个婴儿开始爬行通常大约是在出生后的8个月左右，此时就可以根据婴儿对某一种情景的动作反应（如向前或往后的爬动）来研究婴儿的感知觉发展。E.J.Gibson的一个著名的称为“视崖”（visual cliff）的实验很好地表现这一点。在一块大的透明的有机玻璃上，有半侧是紧压着一个图案的表面，另半侧也是同样的图案但是这种图案是在低于表面4尺的低凹处。由母亲从一边到另一边叫唤着婴儿，婴儿往往在大多数情况下，在有机玻璃板紧靠图案表面的一侧爬向母亲，而拒绝在图案低于表面4尺低处的玻璃板上爬向母亲。这表明，会爬行的婴儿不仅已能觉察深度，并且会知道回避危险。“视崖”实验现在已经被许多心理学者用于研究婴儿运动系统的成熟及情绪反应的发展方面。

除了上述的对婴儿自然行为的反应观察外，还有一些很有用的方法，其中一种目前最常用的方法是偏视方法（preference method）。偏视方法可以用任何合用的探索反应来进行，但是“注视”或者“婴儿看着什么地方”则是研究者目前采用较多的一种。当两种不同刺激物边靠边地呈现于婴儿面前时，婴儿是否有选择性地注视其中的一个？偏视无疑是一种有价值的方法，因为婴儿在爬行或熟练地伸手之前的一段长时间，他们是用一种探究方式来泛视周围世界的。早在1958年Fantz就指出婴儿的视觉行为要比人们想象的更复杂。他应用偏视技术对年幼的婴儿进行图形知觉实验，发现婴儿对有图形的刺激，比对无图形的刺激更为偏视；Berlyne应用相似的技术发现，婴儿能辨别不同复杂程度的黑白棋盘格的方格。心理学家通过婴儿“注视”这样一种行为来测量很小的婴儿的知觉辨别能力。在这次学术会议上，麻省理工学院（MIT）心理系主任Richard Held教授作了题为“视知觉发展”的报告。他的实验研究是结合临床进行的，采用偏视技术（preferential Looking）对婴儿的栅条视锐进行测定。给婴儿呈现不同宽度的条纹刺激，看条纹变宽到

什么程度婴儿能区别出来(用空间频率表示)。他们测定了从出生几星期一直到1岁左右的婴儿。结果发现, 婴儿对栅条视锐是在头一个月开始的, 不少于空间频率每度一周(CPD)。在头6个月增长很快, 在6个月的末端视锐已经接近于成年人水平。他们还采用这种方法结合临床对先天斜视婴儿的治疗进行视锐测定, 以了解人类视觉发展的敏感期的起始时间。在临床上发现遮盖一只眼睛可以提高另一只眼睛的视锐。为了治疗的目的, 通常把正常的眼睛遮盖, 而使婴儿用弱视(斜视眼)的眼去看东西, 从而达到治疗和提高弱视眼的视锐的目的。通过对婴儿的视锐的追踪测定, Held认为视觉发展的敏感期(sensitive period)的时间是在第4个月末。他们采用偏视方法测定婴儿的深度知觉(立体性视锐)也发现在第4个月时有一种突然的变化, 随后增长很快, 在几个星期后便接近于成人水平。

得克萨斯大学的Martin Banks在会上作了题为“婴儿视觉发展”的报告。他首先指出对视觉敏度的测定有两种方式, 一种是用栅条(grating)进行的最小分离视锐测定(minimum separable acuity tasks), 最常用的图案是对一系列的等宽黑白的条纹加以选择(一个方波刺激)。受试者可分辨的最佳栅条被用作视敏度的指标, 一般以空间频率来表示。在最佳条件下成人最小可分辨敏感度是45—60周/度(cycles/degree), 它对应于 $1/2$ — $2/3$ 弧分的条纹宽度; 一种叫游标视敏度测定(vernier acuity tasks)。这种测定是让被试者辨别某一条线对应于别的线的位移, 一般地说就是受试者必须区别是否上面的一条线被移到了下面的一条线的右边或是左边。在最佳条件下刚好区别的移位对成人大约是2弧秒, 这大约相当于视网膜中央小窝上的光感受细胞直径的 $1/10$ , 所以该方法的精度是很高的。他认为采用不同的测量方法会产生不同的视敏度的估算值, 因为阈限值会随不同的图案空间结构而变化, 因此不能用一种方式得出的敏感度去代替另一种方式的敏感度阈限值。Banks认为婴儿在生命的早期, 视觉灵敏度还是很低的, 但是在头几个提高得很快, 采用栅条刺激对1—3个月的婴儿进行对比灵敏度(CSF)的实验结果表明, 随着婴儿的年龄增加, 对比灵敏度明显上升, 到6个月时已接近成人水平。一些实验材料表明, 婴儿对临界闪光频率(CFF)的辨别能力, 从出生的第1天就是有对这种辨别的初步能力, 随着年龄增长, 发展得惊人地快, 到第2个月时已接近于成人水平(Heck和Zetterstrom)。

利用偏视方法还可以研究婴儿的知觉多通道(multimodal)问题。婴儿知觉外界事件, 不仅有视觉信息也有听觉信息, 视听结合产生一种统一的知觉。例如对4个月的婴儿同时呈现两个不同情节的电影片, 边靠边地投射在一屏幕上, 而对其中的一个加上声道。这种声音装置放在两个投射影片正中间。结果发现, 婴儿眼睛偏视的是与声音有相应情节的那部影片。

与偏视方法结合, 美国一些心理学家采用习惯化(habituation)及恢复(recovery)作为知觉辨别的一种指标。例如, 可以反复地向婴儿呈现一定结构的图形或一定色调的颜色。开始时婴儿对刺激由于新颖而出现偏视, 但一再呈现同样的刺激时, 时间久了婴儿便厌烦不再注视(出现习惯化)。然后呈现另一种图形或颜色(在整个实验过程中, 有一名实验者通过屏幕后面的窥察孔来观察及记录下婴儿的眼睛的注视时间), 如果婴儿对所呈现的新刺激又重新偏视, 就表明婴儿能够区分这两者的差异。用这种方法可以研究小婴儿的图形知觉、深度知觉及颜色知觉等各个方面的感知觉能力, 也可以研究婴儿的再认与记忆能力。在明尼苏达大学的一些研究者采用各种技术(偏视、习惯化、伸手、回避、诱发

电位、动态立体片等)研究婴儿空间知觉的发展及再认能力的发展,如深度知觉、距离知觉、脸部表情的再认与记忆等。

在纽约大学的Marc H. Bornstein教授对婴儿及成人的颜色知觉、颜色心理物理学、颜色命名及跨文化颜色知觉等方面曾进行过许多研究工作。他采用偏视及习惯化等方法对4—6个月的婴儿的颜色知觉进行了研究。在婴儿面前的一个屏幕上,投射一些不同的颜色,如红、绿、兰、黄,也有介于二者之间的中间色,如兰—绿、绿—黄、黄—红等。他通过录象把婴儿的活动拍摄下来,并记录下婴儿在每次刺激呈现时的注视时间。如果同样一个刺激(一种颜色)不断地重复出现,婴儿就会出现习惯化,注视时间愈来愈短,最后不再注视。此时呈现另一个刺激(换另一种颜色),观察婴儿是否重新出现注视,比较婴儿前后注视的时间,就可以判断婴儿是否能辨别不同的颜色。他发现4个月的婴儿已能相当好地区别红、绿、兰、黄色,与成人的结果已相差不大。他认为婴儿对单一的颜色(如红、绿等)要比中间色(如兰—绿、黄—红等)的习惯要快些,可能是小婴儿对复杂的颜色更喜欢看的原因。此外,他还发现不同婴儿的习惯化差别很大,有的很快习惯化,有的很慢,根据长期追踪的观察,习惯化快的婴儿,其后来言语发展也较快。

对婴儿感知觉的研究还采用一种所谓“列联强化”法(contingent reinforcement)这种方法其实就是一种操作性条件反射。这种方法用于人类婴儿的研究是与婴儿的自然探索行为结合一起的。例如婴儿的“转头”和“吸吮”。有一项实验研究是很有趣的,婴儿的吸吮动作可以使电影片的演示从一种模糊的情况变为清晰聚焦的情况。即婴儿有吸吮动作时影片聚焦就更清晰,而一旦不吸吮时就变得模糊,婴儿很快就学会了这一点而发展了一种最佳的吸吮—注视模式。

一种叫做感官间的实验(infermodal experiment)是由Gibson和Welker进行的,主要是探讨婴儿由一种通道获得的信息能不能转换到另一种通道。让1岁的婴儿在暗房里分别玩弄不同质地的物体(大小一样,形状一样,只是一种是软的一种是硬的)。研究者在另一房间通过电视监视器对婴儿观察,记录婴儿摆弄物体的时间,积累60秒的摆弄时间后,给婴儿看两个电影片情景,一个是物体僵硬地不能变形的运动;另一个是能够作变形的柔软的运动。婴儿注视电影片30秒钟,记录其眼睛的运动。结果发现,婴儿更偏复注视与他曾感觉过类似质地的物体。这说明婴儿能够将一种通道的信息(如触觉)转换到另一种通道信息(如视觉)。这些感官的信息是如何互换的,信息是采取什么方式进行编码的,这还需要深入研究。

对婴幼儿的感知能力的认识与了解无疑是随着一些新方法和新技术的发展而逐步深入。最近几年有关婴幼儿感知觉发展的知识增长很快,人们普遍发现婴儿要比想象的更聪明。他们从一出生后就开始对外界信息进行探索,能够对大量输入的信息进行编码。当前研究婴幼儿的一种趋势是研究一个问题采用多种方法,因此对有关知觉发展能力的发现,并不是一种独特的方法的结果。但不幸的是,有关知觉能力发展年龄的结论并不是经常有效的。随着研究方法的深入发展,就使人们对婴幼儿的某一些能力发展有新的了解。在很长的时间,教科书所写的2.5岁是立体视锐的明显最早年龄,但是现在通过其它方法的研究表明,立体视锐要比在这更早得多的年龄,即在6个月时已很完善。

尽管对幼小的婴儿进行实验困难性很大,但不可否认已取得了一些可喜的结果,人们已开始发现新生儿和很幼小的婴儿似乎已表现出一些很高的感知反应能力,这样在心理学

家面前又面临着另一个问题的挑战，如果说很幼小的婴儿在某些感知觉能力上已几乎接近于成人的水平，那么，在他们以后漫长的生活经验中，究竟后天的经验对感知觉能力的发展又起着多大的作用？这也是我们这次参加会议后一直在思考着的问题。

## 关于颜永京的《海文著心灵学》

### 心理学用语的比较文化史研究（1）

儿玉齐二

日本大学文理学部

从江户幕府的末期到明治时期这样比较短的期间内之所以能够把近代西方的精神文化吸收过来，据说是因为有了安永年间开始的100年兰学<sup>①</sup>的基础，但也决不应该忘记它还有1500年以上的汉语文明传统的背景。有识之士已经指出，特别是朱子的理学发展了日本人的智慧。例如日本人之所以能够理解当时西洋学者提出的absotute或a priori这样高度抽象的概念，正是因为他们掌握了“绝对”或“先天”这样的汉语词汇。当然对于哪个原文选择什么译语，这是需要自身创造性的工作，另外，也不可能把所有的学术用语都换上现成的汉语，所以他们只好根据需要创造新的译语。但是在这种场合，汉语所具备的强大的构词力使这个工作更容易进行，这也是不言而喻的。

我国最早对西方心理学用语进行汉译工作的人是西周。他译的《奚般氏心理学》（Joseph Haven著Mental Philosophy的译本）是标志这类工作如何进行的范例。但是我想在他的工作以外一定还有别的可能性，不过进行同样尝试的人并不多。况且汉语不管怎样习惯了，但是它对日本人来说本来就是外国语。西周本人可算是汉学专家，但是他对汉语的理解总不能说都正确吧。好像他的用法往往不一定妥当。如果假设同时代的中国人独立地从事同样这项工作，果真会选择怎样的译语呢。其实在现实中就有过这样的人物。

在1981年来过日本的中国科学院徐联仓所长给筑大教授大山正的私人信（1983年2月19日）中同时装有同一个研究所的赵莉如研究人员给日本心理学会写来的询问信。它的主要意思是说1889年中国出版的《海文著心灵学》（其原著的英文名不清楚）的内容与1875年日本出版的《奚般氏心理学》的内容是否相同，并随函寄来复制的同书上册的目录。这封询问信经过日本心理学会荻野原一会长转送到我这里。我一看就断定这个推断是正确的，但为了更加慎重起见，我把Haven原著的目录复制一份寄给赵氏了，并写信希望她用自己的眼力去判断。正巧日本大学的村井健佑付教授预定访问中国科学院，我托请他把一本复

（转37页）

<sup>①</sup> “兰学”是指江户时代中期以后，由荷兰传入日本的西洋学术。