关于类人猿行为研究的一些进展

万传文　林国彬
（中国科学院心理研究所）

我们说的动物行为，一般是指动物有机体用来应答生活环境影响的外观作为和活动。动物不能报告自己的心理活动和体验，人们只有通过它们的外部表现，也就是通过行为才能客观地研究它们的心理特点。

从最低等的单细胞动物变形虫，到最高等的动物类人猿，它们的行为都是动物心理学研究的对象。动物的行为由内外环境的变化引起，并在适应生活环境中随着生命有机体的不断进化而得到发展。单细胞动物变形虫的行为最简单，它以一种低级的反应形式——感应性来回答外界环境的影响。随着动物进化阶梯的不断上升，便在不同动物身上出现各种各样的本能行为。本能行为具有先天的性质，是种族发展中通过遗传而获得的，是一种刻板定型的行为，例如蜜蜂、蚂蚁的社群行为和鸟类的筑巢及求偶行为等等。这些都不必依赖于个体的学习和经验的积累，它们的适应功能都十分有限。另一方面，有机体还可以通过后天的学习来改变自己的行为，以适应千变万化的客观环境。动物进化水平越高，这种能力也就越强。在类人猿身上，由于脑和运动器官的高度发展，它们的学习能力也就大大发展起来而居于其他任何哺乳动物之上。它们的行为节目更加多种多样，更加复杂了。实验室的实验已经证实，灵长类动物不仅能够完成复杂的学习任务，而且在此基础上还能对物体进行初步的抽象概括。在这些方面它们在动物界都是首屈一指的。在这里，让我们简要地谈谈类人猿的工具行为和所谓的语言行为的问题，因为这些都是近年来引起普遍兴趣的问题。

动物使用工具的行为是一个由来已久的课题。但什么是工具使用的行为，要对它下一个确切的定义就不是那么容易的事，而且历来都有一些不同的看法。但在一般情况下还是指那些利用某种物体作为中介来达到一定目的的行为。在这一方面，科学家们用黑猩猩作为研究对象积累了丰富的材料。德国动物心理学家苛勒和一些苏联学者在二十年代末期以至四十年代用黑猩猩和其他灵长类动物作过许多实验室研究，认为从黑猩猩的工具使用行为中可以看到在人类起源过程中起着重要作用的劳动活动的萌芽。近年来许多西方灵长类习性学家在自然条件下对黑猩猩进行了大量的考察，他们的研究引起了广泛的注意。

荷兰科学家卡桑特（A. Korthandt，1966）在野外半控制的实验中观察到一群黑猩猩对一只剥制的豹发动攻击时使用树枝和棍棒作为武器的有趣行为(图1，见封二，下同)。它们不仅用木棍直接去打豹，还用木棍向豹投掷。英国女科学家珍妮·古多尔（J. Goodall，1971）在非洲丛林也观察到成年黑猩猩向敌手投掷棍棒、石头的行为。它们所使用的东西都有一定的份量，但其有效性却都很低，动作也十分笨拙。它们虽然都以人类的方式双手执握棍棒的一端，但是从来不会作垂直向下的打击。棍棒只在豹子身旁挥舞，几乎没有发生过命中的打击。所投掷的四十四件物体中只有五件打中它们的对象，其余的都只在两米之内便落到地上。

珍妮·古多尔还发现，非洲丛林黑猩猩有一种捕食白蚁的习惯，它们常常把小草棍、小枝子等伸到蚁窝洞里，然后再拿出来，就好象是把

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

白蚁从洞中"钓"出来一样，以便舐吃粘在草棍上的白蚁（图2、3）。所用的草棍是经过挑选的，一般不长于十二英寸，当一端弯曲时，它们会把它弄直或用另一端。如果所用的是小树枝，它们还会把叶子去掉，扔掉不适用的部分，有时它们还会带着这些加工好的工具到远处寻找白蚁窝。

黑猩猩还会用棍棒作为杠杆来撬开装有香蕉的投食箱的盖子，而且群落中其他黑猩猩也会模仿着这样做。西非象牙海岸的黑猩猩会用石头砸破硬壳果，有时石头工具竟重达十六公斤！黑猩猩还会把树叶嚼碎成海绵状，然后用它来吸取小树洞里的水解渴。还有人观察到黑猩猩用树叶来擦去身上的粪便和别的脏物，在捕养条件下的黑猩猩会自发地利用树枝作为梯子爬上围墙，偷看上面的工作人员的观察室，或避开上面的电线，逃出围墙。

我们知道灵长类动物对于新异的物体具有强烈的探究倾向，并不断进行把弄活动。这种把弄活动和玩耍活动在偶然的情况下是可以获得奖赏，也就是能从中得到好处的。例如它们用棍棒玩耍、抓挠或锥扎地面时偶尔会抓到白蚁等昆虫。这样经过强化后，它们便还会寻找机会练习，使这样的活动方式逐步得到完善。所以玩耍和学习以至模仿等对于黑猩猩获得工具使用技巧是至关重要、不可缺少的。实验证明，当两岁的黑猩猩在一年之中被剥夺了一切使用棍棒玩耍的机会之后，它们后来使用棍棒的能力便大大地降低了。在使它有机会玩耍棍棒之后，这种能力才得以缓慢地成熟起来。黑猩猩能够对物体进行加工，进行一系列有利于工具使用的准备动作，从这些准备动作我们可以看到它们能够在事物之间建立起一些对将来情景有用的联系。但是我们还不能由这些活动便断定黑猩猩已经能够制造工具，因为它们这样做还不是有意识的，也不是经常的，有规律性的。因此它们的这些活动也就更谈不上是劳动活动了。

动物能够利用声音信号进行彼此的交际，也能够根据主人的语言指令做出合乎人的要求的动作。根据灵长类习性学家的野外考察，黑猩猩在自然条件下能够发出二十三种不同的声音。但是类人猿有没有语言行为呢？人们能不能教黑猩猩说话？这是很久以来科学家们极感兴趣的问题。美国心理学家海斯夫妇（C. Hayes 和 K. J. Hayes，1951，1954）在四十年代曾教黑猩猩用人的语言进行交际，他们花了几乎六年时间却只教会一只小黑猩猩四个音节，而且是哑声的。及至到了六十年代，对于黑猩猩发音器官的解剖学研究才证明它们的声道结构使它们根本不能发出人类的单音和音素。

到六十年代末期，美国心理学家加德纳夫妇（B. T. Gardner 和 R. A. Gardner, 1968, 1969, 1970）用美国北方聋哑人手势语来教一只不到一岁的小黑猩猩瓦舒打手势（图4、5）。因为黑猩猩已经具有明显的手部技巧，其中有许多已接近人类的特点。这一工作也是由于受到古多尔在野外对黑猩猩的考察的启发。她曾发现黑猩猩在自然条件下偶尔也使用手势交往。加德纳把小黑猩猩瓦舒饲养在一个同人类儿童差不多的环境里，而且像对待儿童一样对待它，每天二十四小时都有人陪伴，并训练它用手势交往。经过一年零十个月的训练，瓦舒学会了三十多个手势语符号，并能自发熟练地加以应用。它还自己发明了几个能将两个或三个手势串起来组成它没有学过的短语，而且还能将学会的手势迁移到类似的事件中去。例如它第一次用"开"这个手势是为了开一扇门，后来便用来指所有的门，以至指公文包、箱子，最后竟能够用这个手势要求打开一个水龙头。

另一位美国心理学家大卫·柏利麦克（D. Premack, 1970）和加德纳夫妇几乎同时，也进行了黑猩猩"语言"的研究。他的实验对象是一只六岁的雌黑猩猩，名叫萨拉。和加德纳的实验条件不同，柏利麦克采用的是实验室的方法，每天只在特定的时间之内对它进行语言训练。他用不同颜色和不同形状的塑料片来代表各种物体、事件和动作等，并训练萨拉掌握这些词汇塑料片的意义。然后训练它以一定的规则把这些词汇关联起来，建立有两个以上词汇的词串，

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

并教给它一组组的语义概念。最后萨拉便能够用这些词汇塑料片来表达自己的意愿。

自1973年开始，美国心理学家丢恩·阮巴(D. M. Rumbaugh, 1977)对一只两岁半的雌黑猩猩兰娜进行了语言能力的研究。他是用一套电子计算机系统来进行训练的。这个系统可以昼夜运转而不需要工作人员在场，兰娜这边有一个带有许多按键的键盘，每个键相当于一个字词。每个键上都有一个不同颜色和不同形状的几何图形，并用来代表各种物体、食物、颜色、前置词和活动等等。键的位置可以随意变换以使它们的位置永远不能暗示其功能或意义，只有一定颜色和形状的图形才具有字词的功能。键被按过之后，这个键就亮了，同时这个键的"词汇"摹本也出现在位于仪器上方的投射器上，结果，投射器上便按次序出现一排有一定意义的视觉图象。在另一间房内，实验者也有一个键盘，其功能同兰娜的相同，于是二者便能进行双向的交往对话(图6)。如果兰娜打出了合乎训练句法的请求，如要求各种食物和饮料，或要求各种事项（如看电影、听音乐或开窗看看等），都由这套语言训练系统自动给予满足，以资奖励。

开始时，训练兰娜使用一个单独的键，继而让它掌握一些所谓"基础句子"，这些句子能使它得到某种食物、饮料和娱乐。后来，没有经过任何训练，兰娜便开始进入对话。它的第一次对话是问它能否出来喝点可口可乐。这是在命名训练时由字词和基础句子及请求的片语全新地组成的："兰娜在房子外面喝这个？（Lana drink this out-of room?)"随后问它："喝什么(drink what?)"于是回答说："兰娜在房子外面喝可口可乐(Lana drink Coke out-of room.)"。进一步检查发现，每当兰娜有了特别的或实际的问题时，它就倾向于进行对话。

此外，还用八种颜色对兰娜进行训练，使它学会这些颜色的名称。之后向它出示350多张不同的门赛尔色片，检查是否能用已学会的颜色名称给这些不同于它受过训练的颜色命名，结果表明它的反应分配和在相似条件下人类被试的结果相似。

上面介绍的是近十多年来几个有关类人猿学习"语言"的代表性研究。这里，读者也许要问，这些黑猩猩所学习的究竟算不算一种语言呢？这是一个人们极其关注并引起了热烈争论的问题。这个问题最终又涉及到什么是语言的科学定义的问题。加德纳的说法很简单，认为任何人类之间所使用的交往系统就是一种语言，而瓦舒掌握的手势语既然是一种聋哑人手势语，那么它学习的自然就是语言了。阮巴对这个问题的看法比加德纳走得更远，他认为，既然这些黑猩猩的交往技能类似于人类使用的语言，而不像它们在自然条件下使用的那种封闭的、无造句法的信号系统，那么随着这种研究的深入，最终可以得出一个语言的定义，那就是它并不是以人类为中心的。

我们认为，人类本身是进化而来的，语言是在人类进化过程中劳动的产物，社会的产物，是动物界交往系统的一个质的飞跃，是区别于其它动物的一个重要标志。人类祖先本能的声音交际的较高发展是语言产生的自然前提。一些科学家不满足于理论上的阐述，而试图为语言的起源问题提供实证材料，这种想法本是无可非议的。而且经过他们的不懈努力，确实取得了一定的进展，在科学上作出了贡献。这些黑猩猩经过精心训练，都掌握了它们在自然条件下原本所没有的交往技能。所以这些研究成果被称之为七十年代行为科学中的突破是当之无愧的。

但是，说这些黑猩猩所掌握的就是语言。恐怕还是根据不足的，而将其同人类语言混为一谈那更是错误的了。从这些研究工作的结果来看，黑猩猩掌握训练项目还是十分困难的。瓦舒在几位实验者日夜陪同训练下，花了一年零十个月功夫才掌握了三十来个手势语。虽然它也能把所学的手势延伸到未曾学到过的情景之中，但这毕竟是极其有限的。它们对词语的反映虽然比对单纯音调的反应多了点什么，但这并不意味着它们能够理解词语的意义，也不意

（下转第13页）

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

多动物园已开始趋向减少展览种数，增加展览只数，多养珍贵、稀有和难养的动物，争取每种动物都配成对或成群，使尽可能多的动物都能在本园繁殖。总的说来，就是努力保种。例如华盛顿动物园1964年展览829种，1970年780种，现在仅400多种。

有的动物园只有一种单只的动物，很难配成对，就把它借给有这种动物的动物园去养，以便于繁殖，例如纽约动物园有300多只动物借给其他动物园去繁殖，同时也从其他动物园借来300多只动物。

有的动物园还在郊区另设一个自由散放式动物园，供繁殖和研究用。这种动物园一般都面积大，饲养动物种类少而成群，虽然有围栏，但动物活动场地很大，加之游人少或不对外开放，所以动物不受干扰，更易于繁殖。1976年美国华盛顿动物园就建立了这样一个动物园。

各种类型的动物园，都各自结合本园的特点、气候条件和自然环境，饲养某些地方特有动物，有的除养一般动物外，还重点养些特殊动物或某动物区系动物。美国丹佛动物园重点养有蹄动物，澳大利亚布德利姆动物园专长于养树袋熊。芬兰赫尔辛基动物园擅长于养雪豹，自1971年以来该园年年都繁殖数只雪豹。印度德里动物园以饲养白虎著称，朱纳加德动物园从事于繁殖亚洲狮。肯尼亚内罗毕还有一个专门养育幼兽的动物孤儿园。

三、兽舍建筑和展览设计

动物园多年来就在设法除掉将动物圈起来的铁丝网或铁栏干，而代之以壕沟，或是采用整面大玻璃窗把动物隔开。同时室内、外场地的设计布置也要求符合动物产地自然环境和生活习性，如在树栖性动物的场地内就要种植树木或设置供攀爬的物件等。现在动物园的兽舍建筑设计已成为一项专门知识了。在兽舍建筑方面总的要求为如下四点：1. 安全（包括对动物安全、对饲养员安全和对游人安全）；2. 实用，既便于饲养员操作又便于游人参观；3. 自然，符合动物生活习性和产地自然环境；4. 美观，给人以宽敞、舒适、美的感受。

现在各大、中、小型动物园新建兽舍，展览内容力求新颖、丰富多采、吸引游人. 五十年代末期出现展览夜行动物的夜行动物馆。夜行动物都是昼伏夜出，游人白天参观动物园时，不能见到它们的活动情况。动物园便设法在兽舍内夜晚都用荧光灯照明，白天则采用较暗的普通灯光照明，使夜行性动物把白天误当做夜晚出来活动。同时把游人参观厅设置得比兽舍更暗些，游人便能清楚看到夜行动物如何活动了。

有的动物园还建筑一种游人可以直接走进去参观的鸟室。这种鸟室如同一座非常高大宽阔的棚子，用钢架和透明材料建成，里面种植各种花草，有低矮的灌木和高耸的乔木，适于各种鸟栖息。室内有专供游人行走的甬路和吊桥，桥旁有假山和瀑布，瀑布落入山下的水潭，形成清沏的小河，蜿蜒穿过草地。游人进入室内，有各种色彩鲜艳的小鸟在身旁的花木间飞翔，各种奇花异草散发出沁人心脾的芳香，宛如置身于大自然中。

还有的动物园在展览中增加新的内容，如纽约动物园的鳄鱼展厅就是一例。游人正在参观在岸边安稳休息的鳄鱼时，忽然看见兽舍上空阴云密布，一会儿雷电交加，大雨滂沱，一、两分钟后又雨过天晴，恢复正常。该园用这种效果使游人亲自目睹鳄鱼在自然界中经常遭遇到的情景，给人以深刻的印象。这也说明现在各动物园在建筑设计和美术化方面所下的功夫。

（上接第11页）

味着词对它们是物体的符号。所以对旧词的新组合都不像人类儿童那样容易理解，而且在多数情况下，不得不对旧词的新组合进行重新学习。这一切，和正常人类儿童毋需专门训练，只要生活在语言环境之中，在三岁之内就能发展出运用自如的口头语言的情况相比，真有天渊之别。难怪有的心理语言学家说，研究动物语言所做出的贡献，看来不会超过为理解人类语言本质所必需的知识的百分之一。

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

1．一只黑猩猩(背着幼仔)用棍子打剥制豹

2、3．黑猩猩用草棍钓白蚁、吃白蚁

4、5．同黑猩猩打手势

6．黑猩猩兰娜用电子计算机进行对话

《关于类人猿行为研究的某些进展》一文的附图

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net