

你的位置: 首页 >> 科研论文 >> 论动物有机体内的“侏儒”问题

## 论动物有机体内的“侏儒”问题

发表时间: 2006-6-22 11:22:38      推荐指数: ☆☆☆

高觉敷

### 一、侏儒说

动物有机体内有没有一个“侏儒”，为它接受刺激，发出反应呢？这是心理学基本理论中一个老大难的问题。行为主义创始人华生与这个“侏儒”说势不两立，认为心理学的研究对象是行为，不是意识，所有一切与意识有关的术语都应被废除。我国行为主义者郭任远以为控制行为的东西不是有机体或人，而是刺激，所有一切主观心理学的术语，如感觉、知觉、想象、思维、感情、意志等等都是阻碍心理学前进的鬼魂，科学心理学为了革传统心理学的命，就要消灭这些鬼魂，但是这个快刀斩乱麻的办法是有困难的。华生要坚持刺激反应的公式，以为心理学研究要做到从刺激预测反应，从反应逆测刺激。但刺激和反应的关系，可不是那么简单的。同是一种刺激，可以引起不同个体的不同反应，即就同一个体来说，也可在不同时间引起不同的反应。所以赫布(D. D. Hebb)说，只有最低级行为如反射才受刺激的束缚，至于较高级行为而言便可有变化了。”[1]华生本人在讨论高级心理历程特别是思想时也说，“我的学说主张大声言语中所习得的肌肉习惯也负责进行潜在的或内部的言语(即思想)”[2]可见他也承认有内隐历程。因此，行为的公式似应被修正为“起始的刺激—内隐的、口头的(主要是发音的)反应及其所导致的刺激—明显的反应”。[3]刺激与反应之间存在着一些中间的东西。托尔曼(E. G. Tolman)因而提出了中介变量说。[4]他不完全否定传统心理学的术语。他试验白鼠学走迷津的结果，认为白鼠学习成功一定是由于它能够认识迷津的情境。托尔曼受了格式塔心理学的影响，推测白鼠在学习时对迷津歧路建立所谓“符号—格式塔”作为选路前进的指针。似乎白鼠在头脑里有一幅迷津的“认知地图”，指示它的食物所在的地点。认识就是托尔曼所称的中介变量的一种。但是这个变量如何发生作用呢？所谓“认知地图”究竟是什么东西能够读懂它呢？为了回答这些问题，势必恢复华生所推翻了的有机体的那个“侏儒”了。托尔曼说，“内行的冲动经常在有机体内的中枢控制房内被加工改造成为一种试探性的认知地图”。黎黑(丁. H. Leahey)以为这就是说，“不是刺激直接控制反应，而是在有机体内加工构成的一种有组织的结构控制了行为”。黎黑接着指出，“托尔曼的描述，似乎需要在有机体的头脑内隐存着一个“侏儒”，在白鼠行动前能够认识这幅地图，但托尔曼的理论解释不了这个“侏儒”的行为，除非那个“侏儒”还有一个地图室和地图的读者，这就似乎把笛卡儿的能够思维的灵魂偷运进来，权充一个内在的地图员和决策者凭借莫名其妙的目的控制行为。[5]波林在他的《实验心理学史》内也感觉到这个“侏儒”说的困难。他说：“一个学说如果仅仅说明有关外物的信息如何输入头脑，就会仍然留下一个悬而未决的问题，在信息到达时，这个‘侏儒’本身如何完成它的感知呢？难道这个小孩在它的小脑袋内还有一个更小的小孩吗？[6]面临这个难题，有神经生理学修养的行为主义者是不会默尔而息的。我们可以举拉施里(K. S. Lashley)和赫布(D. O. Hebb)为例(虽然他们不是正规的行为主义者)，然后论述信息加工的认知心理者。

### 二、拉施里的心理组织说

华生为了坚持行为主义，曾经主张创立一门否认意识的科学，像物理学家研究物理世界的现象时一样。拉施

里曾为华生的弟子，但他不同意他老师的这个意见，因为拉施里认为主观评论主义者所描写的意识现象如何得到它的存在，还是需要解释的。[7]但同时，拉施里也不接受谢灵顿(C. S. Sherrington)的二元论。谢灵顿认为，脑与心灵判若鸿沟；脑的事实和心灵的经验之间的裂缝是无法弥补的。拉施里对此也不以为然。[8]

那么拉施里如何从华生的否认意识和谢灵顿的二元论中另找出路呢？

拉施里于1915年左右与华生共事，曾经信奉过华生否定心灵行为主义，认为条件反射和反射弧的概念是解释动物学习的理论武器。但不满十年以后，他便走向反面了。因为那时他兼为著名生理学家弗兰茨(S. I. Franz)的弟子。弗兰茨鼓励他研究动物大脑皮层部分的破坏对学习的影响。他先训练白鼠学走迷津或辨别明暗，等到学习成功后，毁坏它们皮层的某些部分，而毁坏部分则有大有小。动物在手术后，他认为大脑的损伤一般需要练习次数的增加，才能解决它们的问题。而学习能力和记忆失调的程度则与损伤的面积形成一定的比例，而与皮层受伤位置的关系不大。拉施里说：“皮层的不同地位所有等面积的损伤产生了等量的退步……损伤的大小是重要的；而损伤的位置则否。”[9]这个结论显然是与大脑功能严格的定位说不大协调的。拉施里虽不反对定位说，但据他的研究，皮层的不同部分可以互相补偿。譬如这一部分遭受损坏，别的机能完整的结构可以代为操劳，完成学习的任务。拉施里称这种现象为“均能”(Equipotentiality)。因此，大脑功能定位不那么严格，是有相对的灵活性的，而反射弧的概念就失去了它先前的重要性了。他同情格式塔心理学的整体观，而不采用格式塔这个词却另创“组织”(Organization)一词相当于格式塔。他以为心灵有一特点就是组织，心灵的组织和脑的组织相同。亿万条神经元组织成许多体系(Systems)，即习惯或记忆的遗迹(memory traces)。华生以为刺激决定反应，抹杀了内部的控制力。拉施里以为刺激是否引起反应的决定因素可以不是刺激而是心理的组织或记忆的遗迹。就人和多数动物说来，刺激的特质在决定知觉方面一般仅占次要的地位。而主动注意的内部因素，则决定哪些刺激引起知觉。麦克吉干(F. J. McGuigan)对此作了很好的说明。他说，一个外在的刺激可以使某一遗迹体系进入激动状态(Tonic state)，以致随着这个遗迹体系中许多同步的神经元的活动，促进了回忆。但同时其它遗迹体系就暂时失效了。“例如一个人在下棋时，有关棋艺记忆较易召回，但假使有人发问，去年排球谁是冠军，这便需要排球的遗迹体系发生作用，于是，他的回答就相应地缓慢了。因此，一种在激动状态中的遗迹体系统制了脑场，便相应地不受无关兴奋的影响。这就是说，一种遗迹体系引起了作用(在鼓动状态中)时观念的联合就局限于一遗迹群之内。至于他种刺激如何横被阻遏以致不能干扰那一遗迹体系所进行着的活动，拉施里以为可能是由于神经元优先活动施予有力的抑制的缘故。”[10]

因此，拉施里的心理组织说似乎可用以解释侏儒的作用。

### 三、赫布的细胞群说

赫布的细胞群说也是神经生理学的假定。他引日常心理为例，提出这样的问题：“假如我说有了一个有关童年情境的意象，或我能看见一个不在面前的朋友的面孔，或在音乐家演奏完毕以后依旧‘听到’某一曲调，这些话有什么意义呢？赫布以为它的意义就是我的头脑里发生某种历程和早先所发生的历程有一部分相同”。[11]他总想对任何心理活动都要寻出生理的根据。他不愿以现象世界为出发点而宁愿以神经冲动为出发点。他说，“现象世界(如明度、颜色、声音、甜味、痛觉)是思想的出发点和最终‘现实’。我们作为成熟的理论家，在思想上宁愿选取另一种出发点(例如电子世界、永久的薄膜、神经的冲动)，看我们能从此得到了什么；但是如果兼取这两个出发点，便自寻苦恼了”。[12]不言自喻，赫布是要以神经学为出发点的。

这个出发点却使他走向了生理决定论。他说：“认为内部世界是第一性的，并用以解释物理世界(贝克莱的研究)，在学术上是可敬的；但在科学上更有成熟的，则是认为一切行为都决定于生理历程却是一个有效的假设。”[13]他在实际上，却从心理学的事实出发，然后设想出生理学的解释。他采取了洛克的经验主义观点，认为儿童出生时，他的心理是一块白板，空无所有。他对感觉的剥夺进行了实验，证明人脑的正常机能依赖于不同感性的输入远远超出了我们过去的设想[14]，但同时他以为只有反射活动才是对刺激的直接反应，至于较高等的动物或较高水平的行为则较少受刺激的束缚。脑子的动作不完全受输入冲动的控制，因此行为是不可能由动物所处的情境预测而知的。他说：“较高级的行为不仅是对目前情境的复杂性的反应，而且偶然发生的过去记忆和未来期望

的时间广度也有较大的范围。”因此，“较高级的脑子有较多的自主活动，对何种输入的冲动与‘思想流’以及占优势的前进活动互相配合来决定行为也有较大的选择性”。[15]

但是在这个自主性和选择性不又意味着那侏儒的作用吗？赫布说：“这不是反决定论，但对我们正在讨论的机制却有很大的启发意义。同时，目的行为的现象和随之而来的对未来的期望也不意味着目的论，而仅意味着观念作用。”[16]可是赫布从来没有讲过什么侏儒。他重视心理活动或观念作用的神经生理学的解释，他的理论工具就是他的细胞群(Cell Assembly)说。

细胞群说是赫布的一种神经生理学的假设，认为一种输入的神经冲动沿着神经元A时，神经元B随之激发了，又转而激发了神经元C。由于C与B相连，C的激发使B再度激发，等等。B和C构成了一个细胞群，这个细胞群的活动被想象为一种回环往复的电路。同时，在B激发时，D和E也活动了，导致了脑的其他部分的活动。E发动了F，F又转而发动了G，G使F重复发动，形成了第二细胞群。似乎皮层就是由这些细胞群构成的。

赫布以为细胞群可以受两种影响的控制，即感觉的和中枢的。中枢的影响来源于先前的中枢活动。只有一种来源的影响可以促成可能的活动，兼有两种来源的影响便可促成实际的活动。但是强大的中枢促进力也可以引起一系列的活动[17]。这样赫布似乎可以解释他的所谓观念作用或意象了。麦克吉干说：“赫布引进的意象的概念。当细胞群没有刺激而激发起来去恢复原先的刺激知觉所引起的相同的脑历程时，一种意象便随之发生了。可以假定，细胞群的激发要受任何数以千计的起源于身体的内部刺激的影响，因此，思维、昼梦、夜梦、幻觉都可被释为中枢回环往复的电路。”[18]这个神经生理学的假定，尽管带有几分思辨性，[19]但也可作为头脑内的侏儒提供科学的解释。

#### 四、认知心理学的研究

黎黑把认知心理学区分为三种范式，即结构主义、信息加工和精神学派。我们为了讨论头脑内的侏儒问题，决定以信息加工的范式为重点。

信息加工的认知心理学采取了客观的实验法，与行为主义有相似之处，但行为主义旨在研究刺激反应，信息加工的认知心理学旨在研究刺激和反应的中间环节，尤其是中间的神经历程。马可代尔对此进行了富有启发性的分析，他说：“行为主义心理学对有机体内部情况的注意只是最后的一种办法。行为主义心理学只是单从刺激出发不能解释反应时，才作出中介变量的假设。当从刺激出发可以完全预测反应时，行为主义者就感觉不到有讨论中介心理历程的必要了。但在这种情形之下，认知心理学却仍要探索刺激和反应之间的内部历程。行为主义的真实兴趣在于明显的、可以观察的行为。相反，认知心理学则以研究有机体的内部历程为焦点。它对行为的兴趣只以弄明白内部历程为度，而不是相反。”[20]因此，认知心理学对于我们所要讨论的侏儒问题就有更重要的意义了。

我们拟就四方面讨论信息加工的认知心理学：1. 信息加工, 2. 索柯洛夫的皮层模型说, 3. 生物反馈, 4. 人脑和计算机。

1. 信息加工：认知心理学以为从刺激到反应是经过简单或复杂的加工的。简单加工的反应，它的反应时间较短；复杂加工的反应，它的反应时间便较长。研究信息在神经系统内传送的时间就叫心理计时法(mental chronometry)。波斯纳(M. I. Posner)和罗杰斯(M. G. K. Rogers)于1969年用字母配对法测量反应时间。他示被试以两个字母，请他们识别其相同与否。这些字母有时是在实质上相同的，例如AA或bb，有时在发音上相同的，例如a或Bb，有时在语义上相同的，如同是母音或同是子音。结果作出第一项正确判断的，平均需时549毫秒，第二项需时623毫秒，第三项就母音说是699毫秒，就子音说，是905毫秒。科尔(R. A. Cole)科尔哈脱(M. Collheart)和阿拉德(P. Allard)于1974年采用听觉刺激，取得类似的结果。实质上相同的语音被识别为相同时，需时平均为575毫秒，音素相同，高低不同，被识别为相同时平均为610毫秒。[21]由此可知，从s到r不是立即实现的，需要或短或长的反应时间，可用为计算信息加工的时间。

信息加工的研究不仅测量接受刺激时(例如 $t_0$ )和稍后的时间(例如 $t_1$ )所有信息的内容，还测量了从 $t_0$ 到 $t_1$ 之间所有信息内容的变化。有些内容被保持下来，有些内容化繁为简或完全消失了，说明有机体在信息加工时，

对刺激能够进行选择取舍。” [22]但这个筛选工作究竟由谁来完成呢?认知心理学根据神经生理学的研究却要用物质的原因解释筛选的机构。

2. 索柯洛夫的皮层模型说:我们可以从定向反射说起。动物或人在接触刺激时,往往发生一种特殊的反应模式,叫做定向反射。定向反射引起了他们对于新奇刺激或刺激情境的新奇组合的注意。这种反应在开始时是泛化的,包括身体的、内脏的和脑电图的变化,各分析器也提高其识别刺激物的能力。但新奇刺激物继续刺激以后,便可逐步减弱其新奇性,动物就将会坦然处之,这便叫做习惯化(habituation)。(23]

神经生理学家发现这种现象与网状神经系统有关。网状神经系统是一种激发的系统(the arousal system)。依据莫鲁芝(G. Moruzzi)和马古恩(H. W. Magoun)的研究,猫的网状神经系统接受电的刺激时,就可使睡猫唤醒,醒觉的猫发生定向反射。因此,网状系统的经典理论认为它的第一种机能是唤起大脑皮层的活动去注意外来的刺激,第二种机能起了过滤器的作用,减弱不注意的刺激的输入。例如沙普勒斯(S. Sharpless)和贾斯珀(E. Jasper)的实验证明猫不仅对特殊频率的音引起习惯化的反应,而且对节律也能作出这种反应。(24]

但是苏联心理学家索柯洛夫(E. N. Sokolo)的结果就不是这种经典理论所能解释的了。他用一系列600赫芝(Hz)的音依照一定程序刺激猫。猫逐渐养成了对这些音的习惯化反应。索柯洛夫在实验达到完满的习惯化后,删去了其中某一个音,猫对这个音的废除表现出定向反应。这便与那个经典理论矛盾了。根据经典理论,习惯化由于感觉阈的提高而逐渐排除了这一系统的音的传入,如果这样,那么缺一个音就不会引起猫的注意了。但事实恰恰相反,可证经典理论所假定的筛选的神经机制就难于成立了。

因此,索柯洛夫提出了皮层模型(Cortical Modeling)说,以为感性刺激既传入了皮层已建立的内部模型或皮层模型,又传入了网状神经系统或激发系统。如果外来刺激与那个模型互相符合,皮层模型就会通过神经联系制止了激发系统,表现为习惯化反应。反之,如果外来刺激与原模型不符,大脑皮层就通过另一条神经联系,给激发系统带来不符的信息,激发系统便通过又一条神经联系刺激了皮层模型,从而发动了定向反射。(25]因此,外来刺激与皮层模型的符合或不符合决定了有机体对它的无反应或反应。索柯洛夫的皮层模型的假定就是注意或对刺激进行筛选的机制。

3. 生物反馈:神经生理学家所发现的生物反馈原则也减弱了那个侏儒的神秘性。心理学家向来认为意识或心理有调节行为的功用,究竟如何调节呢?不是因为有机体的头脑内有一侏儒在发号施令,而是因为行为本身有了一种反馈的影响。这种反馈也见于无生命的东西,从而使心理学家得到启示,对目的论进行机械的解释。黎黑曾举自动恒温器为例。他说:“你把自动恒温器定为华氏70°。这就规定了恒温器的目的在于保持室内温度为70°,温度降低时,恒温器的测温计就会随而加温。温度升高时,测温计发现它到达了70°,就会降温。因此,恒温器调节了炉子的行为,不需要内部的神力,而仅需要信息的反馈(重点是原有的)。恒温器通过测温计传来的信息,与环境保持接触,测温计报告恒温器以有关炉子的行为对室内温度的影响”。(26]也就是通过本系统对恒温器的反馈而改变其行为。人和动物对自己的行为有没有信息反馈呢?当然是有的。因此,意识对行为的调节可以借助生物反馈的原则,而不必求救于侏儒了。

原先反射弧概念S-R是单向的,但反射的结果一定会向神经中枢传入,因此反射不是弧形而是环形的,不是单向而是双向的。输入的信息如果与预定的目的符合,就可以输出告终,否则有机体继续操作以达到预定的目的,或做到与预定的目的互相符合,然后才能终于输出。例如用钉锤驱钉入板如果与板面一样平了,我们就可以离开,干别的工作,否则继续锤打,到打平时为止。因此,反馈有助于调节或控制我们的行为。米勒(N. E. Miller),盖伦特(E. Galanter)和普里布兰(K. H. Pribram)把反馈的这种事实总结为T-O-T-E,即试验(结果不协调)——操作——试验(结果协调)——输出。我们不难看出这个T-O-T-E,是与索柯洛夫的皮层模型可以互相说明的。马丁代尔说,“米勒、盖伦特和普里布兰发现动作起源于内部目的和知觉现实的不协调(incongruity),也就是说认知的模型和知觉的传入的不相符(mismatch)。请回忆一下,这正是索柯洛夫所说的皮层激动和集中注意的原因……内部引起的认知单元(如目的、期望或欲望)和外部引起的认知单元(如知觉)的不相符,导致了兴奋、情绪和注意。这种状态产生了目的在于消除不符的某些动作。索柯洛夫论述内隐的活动(建立一种新的目的或模型)借以达成相符。米勒、盖伦特和普里布兰论述明显的活动也借以导致相符”。(27]无论索柯洛夫或米勒都

志在用生物反馈说明行为的调节或控制。

4. 人脑与计算机：信息加工和生物反馈的研究自然要牵连到人脑与计算机的关系问题。计算机能够做人脑所能做的活动如接受指令，产生适合目的要求的活动，有输入和输出，按照安排好的程序或储存的信息和记忆进行加工。所以安莱克尔(James Anliker)说：“从控制论的观点来看，人类神经系统可被视为极为巨大而复杂的由原形质构成的计算机，有适应的控制系统的功能。换句话说，它是另一种控制系统，虽然是特别引人注意的一种。脑子作为计算机的概念首先是由克雷克(Kenneth Craik)提出的。考虑到当时计算机的幼稚程度，他的卓识是值得注意的。” [28]1950年，计算机理论的一个重要的先驱者图林(A.M.Turing)要试验计算机是否与人一样的聪明。他设想一个人通过电传打字机与另一个人及计算机通话，如果他分不出与他通话的是人或计算机，图林就认为有理由宣传自己已制造成一架聪明的机器或人工智能了。黧黑说：“人工智能的工作人员把计算机看作心灵，可能等同于人的心灵，虽然是同中有异。合于逻辑的第二步就要把人看作一架计算机了。人也可说是从环境中接受信息，储存了它，加工了它，然后导致输出或行为。因此，心灵可被看成计算机。” [29]

## 五、理论的探索和总结

总之，有机体的侏儒问题经过拉施里、赫布、索柯洛夫、米勒、盖伦特、普利布兰、麦克吉干、科林代尔等人的研究已经可用神经生理的假设加以解释了。而且信息加工、生物反馈、电子计算机的应用、推广和发展还使现代工农业生产引起了划时代的变化，导致了世界新的产业革命，给我国现代化带来了新的刺激。但作为心理学基本理论的工作者，我们却要从另一角度评价拉施里和赫布的神经生理学以及信息加工的认知心理学在心理学的心身、心物关系问题上的地位。

从笛卡儿以来，心理学对于这个问题多采取二元论的立场。谢灵顿的“脑与心灵判若鸿沟”就是典型的二元论。此外如麦独孤的心身交感论、冯特和铁钦纳的心身平行论都属于二元论的范畴。二元论是与唯心论不可分地联系着的。谢灵顿和麦独孤都相信超自然的心灵。冯特被列宁批评为怀有混乱的唯心主义观点。铁钦纳的唯实主义(existen-tialism, 不是存在主义, 有人译为唯实主义)也从二元论走向唯心论。

有些心理学家为了反对二元论，采取了简单化的方法，主张还原论。沃尔曼说：“拉施里对还原论常常是坚持不变的。” [30]同时他又批评赫布说，尽管赫布博学深思，但是他不能避免地陷入还原论的陷阱。例如他说：“快乐……主要是大脑组织的顺利发展；兴趣或动机可被视为细胞群的激发先后的程序；整个大脑的活动就是我们所说的意识。” [31]《认知的心理生理学》的作者麦克吉干也患有还原论的倾向。他说：“依据我们所要贯彻的严格的物理主义，我们不把心理历程看作心理生理事件的对应的东西。有人像铁钦纳在某些著作中所说的那样，认为心理历程相应于而不等同于我们所研究的心理生理事件……我们主张心理历程就是有关神经肌肉电路的活动。” (重点是原有的) [32]很明显，麦克吉干正是用还原论对抗铁钦纳的二元论。

我们认为拉施里、赫布以及信息加工的认知心理学家的神经生理学的研究都有助于解释有机体内的侏儒的作用，对心理学作出卓有成效的贡献，但是这些研究‘只是给心理学提供生理的基础，却不能用以代替心理学这个上层建筑。还原论就是病在以下层基础取代上层建筑。所以沃尔曼说：“心理学不能溶解于物理学，或归结于生物学，因为心理学现象所处理的问题不见于其他科学。知觉和动机的两种突出的心理学问题也不存在于无生命的大自然中。痛苦和快乐的感受，追求目的的奋勉，以及一个意识和无意识的活动都只能是心理学的对象。” [33]

恩格斯也说：“终有一天，我们一定可以用实验的方法把思维‘归结’为脑子中的分子和化学的运动，但是难道这就把思维的本质包括无遗了吗？” [34]

所以用还原论反对二元论是不足取的。排除二元论只有一条正确的道路，那就是列宁所说的唯物主义一元论，也就是辩证唯物主义。列宁说：“自然科学坚决地主张，思想是头脑的机能，感觉即外部世界的映象是存在于我们之内的，是由物对我们感觉器官的作用所引起的。对‘精神肉体二元论’的唯物主义的排除(这是唯物主义的一元论)，就是主张精神不是离开肉体而存在的，精神是第二性的，是头脑的机能，是外部世界的反映。” [35]

精神既然是头脑的机能，外部世界的反映，所以精神是与物质既有联系，又有差别的。不要因重视差别而忽视联系，也不要因重视联系而忽视差别。物质与精神是有差别的，但是这个差别是相对的，不是绝对的，物质和

精神是对立的，但是这种对立不应当是“无限的”、夸大的、形而上学的。还原论的错误在于否定物质和精神的对立，二元论的错误在于夸大物质和精神的对立。

还必须提出，为了贯彻辩证唯物主义，单单重视精神是头脑的机能是远远不够的，同时还要强调精神是外部世界的反映。如果仅仅重视脑机能的研究，而忽视它对外部世界的反映，就可能走向生理唯心论。赫布研究智能与环境刺激的关系，认为“人脑的正常活动有赖于多样化的感性输入超出了我们过去的设想。尽管感官联系完整无恙，感觉器官可以接受正常强度的刺激，但假使刺激单调而无正常的多样化，也可以立即导致智能衰退的表现”。[36]可证实人脑赖有正常的环境和文化的刺激才能得到正常的发展。

因此，我们可给本文的侏儒问题作出下列的解答：

1. 头脑里的侏儒是精神的东西，却不是神秘的东西，因为它是有神经联系和脑的机能为其物质的基础的。
2. 人的头脑中的侏儒需要外部世界的刺激，才可能得到正常的发展。文化和教育的影响是不可缺乏的。

\* 原载(心理学探新)，1984年第4期，第42--50页。

[1]D.O.Hebb:The problem of consciousness and Introspection,in J.F.Ddelafresnaye, (ed)Brain Mechanisms and consciousness,1954, p. 411.

[2]J. B. watson : Behaviorism, 1924, pp. 191-192.

[3]这是根据戈斯(A. E. Coss)的分析, F.J.Mc Guigan: cognitive psychophysiology, 1970, p. 34.

[4]高觉敷主编:《西方近代心理学史》第十二章第1、2节。

[5]T.H. Leahey: A History of psychology, 1980, p. 367.

[6]波林,《实验心理学史》中译本第771页。

[7]Delafresnaye, 前引书, 第422页。

[8]B. B. wolman: Contemporary Theories and Systems of psychology, 1981, p. 91.

[9]K. S. Lashley: Brain Mechanisms and Intelligence, pp. 58-60, 转引自W. Hartmann, Gestalt psychoogy, 1935, p. 55.

[10]F. J. Mc Guigan: Cognitive psychophysiology, 1978, pp. 52--53.

- [11]Hebb: psychology,1958, p. 33, 转引自Mc Guiaan, Congnitive psychophysiology, 1978, p. 57.
- [12]Delafresnaye: Brain Mechanisms and Consciousness.1954, p. 405.
- [13]Delafresnaye: Brain Mechanisms and Consciousness.1954, p. 415.
- [14]Delafresnaye: Brain Mechanisms and Consciousness.1954, pp. 406--407.
- [15]Delafresnaye: Brain Mechanisms and Consciousness.1954, p. 408.
- [16] Mc Guigan: Brain, Mechanisms and Consciousness.1954. 1954, p. 59.
- [17] Delafresnaye: Brain Mechanisms and Consciousness. 1954, p. 415.
- [18] Mc Guigan: Congnitive psychophysiology, 1978, p. 59.
- [19] Wolman: Contemporary Theories and Systems of psychology, 1981, p. 95
- [20] Colin Martindale: Cognition and Conscousness, 1981, p. 3.
- [21]Colin Martindale: Cognition and Conscousness, 1981, pp. 85--86.
- [22]J. F. Voss: Approaches to Thought, 1969, pp. 4-5.
- [23]高觉敷: (心理学的哲学问题与神经生理学的研究), 心理科学通讯, 1981年第1期, 第4页。
- [24] Coiln Martindale: Congnition and Consciousness. 1981, p. 167.
- [25] Coiln Martindale: Congnition and Consciousness. 1981, pp. 168~169.
- [26] Leahey: A History of psychology, 1980, p. 368.
- [27] Coiln Martindale: Congnition and Consciousness. 1981, pp, 289~290.
- [28] Jackson Beaty and Heiner Legewie(ed):Biofeed back and Behavior,1977,p.36.
- [29] Leahey: A History of psychology, 1980, p. 344.
- [30] Wolman: Gntemproary Theories and Systems of psychology, 1981, p. 91.
- [31] Wolman: Gntemproary Theories and Systems of psychology, 1981, p. 96.
- [32] Mc Guigan: Cognitive psychophysiology, 1978, p.63脚注.
- [33] Wolman: Gntemproary Theories and Systems of psychology, 1981, p. 91.
- [34] 恩格斯: 《自然辩证法》1957, 第207页。
- [35] 《列宁全集》, 第14卷, 第84页。
- [36] Delafresnaye: Brain Mechanisms and Consciousness.1954, p. 405.



打印本文



推荐本文



加入收藏



返回顶部



关闭窗口

❖ 心理学史精品课程论文发布系统 v1.00❖

Powered by 心理学史 论文集粹 © 2005-2006 , 现代教育技术中心技术支持 (alycon)

15.625 ms