

第一章 皮亚杰的研究与方法

第一节 皮亚杰的研究历程

发生认识论的创立者皮亚杰(J.P.Piaget, 又译彼阿惹), 1896年8月9日生于瑞士的纳沙特尔。他很小的时候便对生物学发生了浓厚的兴趣, 10岁时就在纳沙特尔自然史杂志上发表了关于鸟的白化病的科学小品文。后来他对软体动物入了迷, 初中毕业后便给纳沙特尔自然史杂志的董事长、一位软体动物专家当助手, 并发表了一系列有关软体动物的文章。

1915年, 19岁的皮亚杰获纳沙特尔大学生物学学士学位。随后, 他继续攻读生物学博士学位, 并同时攻读哲学博士学位。1918年, 他获生物学和哲学双博士学位。

在攻读双博士学位期间, 皮亚杰通过对生物学和哲学认识论的研究发现, 在从生命机体与环境的相互作用到思维主体与客体的相互作用的发展过程之间, 有一段空白。而可以填补这一空白的, 正是对儿童思维的发生与发展的研究。这使皮亚杰的兴趣开始转向了心理学。于是, 在获得双博士学位后, 皮亚杰来到苏黎士, 在烈勃斯和雷舒纳的心理实验室工作, 并在布鲁勒的精神病诊疗所学习精神分析学说。他在进行心理学和精神病学实验的同时, 还阅读了精神分析学派的代表人物弗洛伊德的著作, 并听荣格(Jung)的讲课。他对心理病理学和弗洛伊德的精神分析理论颇感兴趣, 并在实验中掌握了研究神经病的临床谈话的技巧。这些对他后来的研究是获益非浅的。

1919年，皮亚杰来到法国巴黎大学，学习病理心理学，听过皮龙的讲课，还进修了逻辑学和哲学课程。1921年获法国国家科学博士学位。继而在巴黎给西蒙当助手，在一所小学的比纳实验室研究儿童心理，受西蒙委托应用勃德的推理测验测量巴黎儿童，并把这种测验予以标准化。

皮亚杰在这一工作中发现，儿童在被测时常常作出一些可笑甚至荒谬的回答。这种现象使皮亚杰很感兴趣。他运用在苏黎士时学会的询问技巧向儿童提出一些问题，启发他们得出正确的结论，并试图以此来揭示儿童在回答问题时蕴含的推理过程。进一步的研究又使皮亚杰发现，儿童在回答问题时使用的策略与成人不同。皮亚杰从而看到了传统认识论的一个重大缺陷，这就是传统认识论只顾及到作为结果的高级水平即成人水平的认识，却忽视了认识从儿童到成人的发生与发展。从此，皮亚杰专心致力于儿童心理学的研究。

1921年，皮亚杰应当时著名的心理学家、日内瓦大学卢梭学院院长克拉巴柔德的邀请，从巴黎来到日内瓦，担任日内瓦大学卢梭学院研究所主任。从三十年代开始，他根据他早期对儿童心理学的研究成果写出了五本儿童心理学著作，即《儿童的语言与思维》(1924)；《儿童的判断和推理》(1924)；《儿童的世界概念》(1926)；《儿童的物理因果概念》(1927)和《儿童的道德判断》(1932)。在这些著作中，皮亚杰探讨了儿童思维的一些特点以及影响儿童思维发展的因素。

1925年和1927年，皮亚杰的两个女儿先后出生，1937年又生一男孩。他在妻子的协助下，用大量时间观察儿童动作并进行各种实验。皮亚杰细心研究了每个孩子两岁以前的行为方式和思维发展的过程，他把儿童这一时期的智力称为感知运动智力。这些研究的成果体现在他后来出版的三本著作《儿童智力的起源》

(1935);《儿童对现实的建构》(1937)和《儿童象征性的形成》之中。这些研究为他创立发生认识论奠定了基础。

1929年,皮亚杰回到日内瓦,任日内瓦大学心理学教授并担任卢梭学院的助理院长。在这里,皮亚杰开始了对儿童思维发展的更全面的研究。1929—1939年间,他同他的学生,现任“发生认识论国际中心”主任的英海尔德一起,研究了儿童的逻辑、数量、时间、空间、几何等概念的形成和发展,写出了许多研究专著。皮亚杰通过这些研究发展了他的发生认识论学说的基本思想。

1940年,克拉巴柔德逝世后,皮亚杰任日内瓦大学卢梭学院院长兼实验心理学讲座和心理实验室主任。他还连任瑞士心理学会主席三年。在以后的十年左右期间,皮亚杰致力于使他的发生认识论系统化。他研究了儿童思维中关于守恒的发展、关于分类的发展、关于序列的发展,以及关于转化的发展。1941年他同瑞敏斯卡研究数的概念,并同英海尔德研究物理数量;1946年他研究数系,也研究时间、运动;1948年研究空间和几何;1951年研究机遇。在这期间,皮亚杰完成了《智慧心理学》(1947)和三卷本巨著《发生认识论导论》的写作。通常认为这两部著作是皮亚杰的发生认识论成为一种成熟理论的代表作。我国目前已翻译出版的《发生认识论原理》就是三卷本《发生认识论导论》的详细大纲。

1954年在加拿大举行的第十四届国际心理学会议上,皮亚杰当选为国际心理学会主席。此后又任联合国科教文组织领导下的国际教育局局长。1955年,皮亚杰着手创办了“发生认识论国际中心”,并任该中心主任。这个中心聚集了各国著名的哲学家、心理学家、教育学家、逻辑学家、数学家、语言学家和控制论专家,他们对儿童的各种概念和知识的形成和发展过程进行跨学科的综合研究,已出版专辑三十余种。皮亚杰还和英海尔德、辛克莱、西敏斯卡、伦堡希等人组成了以他为代表的“日内瓦学派”,这一学派的观

点对国际心理学界、教育界和哲学界产生了广泛影响。

从五十年代末到七十年代初，皮亚杰继续担任日内瓦大学卢梭学院院长和发生认识论国际中心主任的职务。1971年他辞去卢梭学院院长而只担任国际中心主任。这一期间他重点研究了儿童思维的形象方面。主要著作有《知觉机制》、《儿童的心理表象》、《记忆和智力》等。他还探讨了哲学同其他科学的关系，出版了《生物学与知识》、《哲学的机制和错觉》、《社会学研究》、《发生心理学和认识论》、《结构主义》等著作。在这些著作中，他除了进一步丰富和完善了发生认识论的基本思想外，还表露出要使认识论和哲学分离，使发生认识论成为一种脱离哲学的科学认识论的思想。

鉴于皮亚杰的杰出贡献，1977年国际心理学会授予皮亚杰爱德华·李·桑代克奖金，这是心理学界的最高荣誉。1980年9月皮亚杰逝世，终年84岁。

皮亚杰一生著述繁多，先后出版著作近五十种。除了以上提到的以外，皮亚杰的主要著作还有《儿童的数的概念》(1952)；《儿童的符号的形成》(1954)；《儿童的实在结构》(1954)；《儿童的空间概念》(1956)；《逻辑学与心理学》(1957)；《儿童的几何概念》(1960)；《儿童心理学》(1969)；《儿童的运动和速度的概念》(1970)；《儿童与现实性》(1973)；《儿童机遇观念的起源》(1975)；《对意识的掌握》(1976)；《成功与理解》(1978)；《辩证思维的基本形式》(1980)，等等。这样大量的著作也表现了皮亚杰发生认识论研究的丰富内容。

第二节 结构与功能相统一的方法

皮亚杰发生认识论的显著成就，与他采用的方法紧密相联。他的方法有三个特点，这就是结构与功能相统一、结构主义与建构

主义相统一以及心理学方法与其他科学方法相统一。本章下面将分别对这些特点进行述评。

一、结构概念和结构主义方法

结构主义思潮从出现到流行已有几十年的历史，但由于各派结构主义者对结构的理解和使用各不相同，甚至有时同一位作者，在不同的场合也在不同的意义上使用结构的概念，这就使得结构这一结构主义的最基本概念长期没有一个得到普遍认可的定义。皮亚杰通过对各派结构主义的综合考察，发现了他们之间的一些共同特点，从而为“结构”提出了一个能为大家所接受的定义。

皮亚杰认为，所谓“结构”，就是指一个由诸种转换规律组成的整体。这个整体作为系统，而不是作为由各个元素及其特性单纯集合，具有若干规律。正是在一整套转换规律的作用下，转换系统才保持自身的守恒或使自身得到充实。这个系统又具有相对的封闭性，它所发生的各种转换是在系统内部完成的，无须求助于外部的因素。因此皮亚杰提出，整体性、转换性和自我调节性，是结构所具有的三个基本特征。

关于结构的整体性。皮亚杰指出：“整体性是各种结构都具有的一个显著特征，这几乎是不言而喻的。”^①整体性使结构不同于那种与全体没有依赖关系的由诸元素组成的聚合体。结构虽然也由元素构成，但是这些元素要服从于用来规定结构或系统的一些规律，这些规律并不为元素本身所具有。因此，整体的特性就不能还原为其组成元素的特性，而各个元素本身特性的简单相加，也不等于整体的特性。在结构中，任何一个元素都不能不受整体性法则的支配而孤立出来。例如数学中的整数就是如此。整数只能通过

① 皮亚杰：《结构主义》，纽约，1970年，第6页。

数的系列才能表现出来,这种数的系列具有“群”、“体”、“环”等结构的性质,而每一单个的数本身则不具有这些性质。每一单个的数本身的性质,可以是奇数或偶数,可以是素数或是能被 $n > 1$ 整除的数,等等。因此皮亚杰认为,原子论的联想主义的错误,就在于把结构混同于由元素简单相加而成的集合体,并企图把结构还原为它的组成元素,而没有看到结构的整体性是不能由其元素本身的特性来说明的。

在反对原子论的同时,皮亚杰也不同意有些结构主义者(如格式塔学派)所主张的“涌现论”。这种结构主义虽然认为整体不是一个由各个在先元素的简单总和,但又把结构看成是先于元素而存在,或者看成是在各个元素发生接触时偶然“涌现”出来的。皮亚杰认为,这种做法是一种简单化。仅仅把元素和结构的次序颠倒过来,以为按照自然法则,似乎是一开始先突然出现了整体,然后再把这个整体分析成为各个元素,这并不能真正克服原子论的缺陷。

皮亚杰采取了一种与原子论及“涌现论”的结构主义都不相同的立场,这就是“运算”(operation,又译“操作”、“运演”)的结构主义立场。这种立场既不要人预先断定元素和结构谁先谁后,也不要人去接受那种说不出所以然来的整体,而是从一开始就采取了一种重视关系的态度,去考察各个元素之间的关系,或者说去考察这些元素的组成程序或过程。在皮亚杰看来,“整体只是系统的组成规律的结果,首要的事情是使整体得以形成的逻辑程序或者自然过程,而不是整体本身或者元素。”^①

关于结构的转换性。结构是一个具有诸种转换规律的转换系统,因此转换是结构的又一普遍特性。皮亚杰说:“的确,一切已知

① 皮亚杰:《结构主义》,第9页。

结构——从数学‘群’到亲属关系谱系——都毫无例外地是一些转换的系统。”^① 转换表明结构不是一个静止的整体，而是包含有变化的。在转换规律的支配下，整体的守恒不但不与各个要素的各种变化相矛盾，相反，结构的整体性正需要由这种变化而体现出来。皮亚杰举例说，在整数的加法中，一个数加上一个数就转变为另一个数，这正体现出了整数的加法结构的性质。因此，转换使结构不同于那种静止的“形式”。皮亚杰说：“严格说来，结构不是静止的形式而是转换的系统。”^②

转换不仅使结构同静止的形式区别开来，而且还使结构的形成得到说明。在皮亚杰看来，支配结构形成的规律包含在它的转换过程之中，又决定着结构的构成。他说：“如果成为结构的整体的特性依赖于这个整体的组成规律，那么这些规律从性质上来说就是起造结构作用的。这种同时既造结构同时又被成为结构的永恒的两重性或两极性，使结构主义者所运用的规律或规则的概念获得成功。”^③ 皮亚杰还认为，结构的转换既可以是不在时间过程中进行的共时性转换，也可以是在时间过程中进行的历时性转换。例如， $1+1=2$ ，3 紧接着 2，这里的“等于”和“紧接”就显然不是一个时间过程；而结婚、建立家庭就需要有一段时间。

关于结构的自我调节性。皮亚杰说：“结构的第三个基本特性是能够进行自我调节。”^④ 自我调节意味着结构发生的一系列转换是在结构内部进行的，它使结构具有守恒性和由此而来的封闭性。这样，一个系统的转换永远不会超越出它本身之外，而由转换产生的新的因素也总是属于这个系统，总是遵守那些支配这个转换系

① 皮亚杰：《结构主义》，第 11 页。

② 同上书，第 10 页。

③ 同上。

④ 同上书，第 13 页。

统的法则。所以我们毋须求助于外界的因素去理解结构的转换。例如在整数的加法中，把任意两个数相加或相减，我们得到的总是整数，而这个整数仍然从属于加法群结构。这就是结构的守恒性。这种守恒性也就造成了结构的封闭性，因为结构在转换中总是保持着自身的原有界限。但是皮亚杰又指出，结构的封闭性是相对的。说结构具有封闭性，“但这并不是说，作为一个整体的结构就不能和另一个结构关联起来。任何一个结构都能够是一个较大系统中的一个附属结构。”^①但需要注意的是，当一个结构作为子结构而加入一个较大的结构时，这个子结构并不因此而丧失自身原有的界限，它依然保持自身的守恒与稳定。皮亚杰把这种现象称之为结构之间的“联盟”。通过这种联盟，结构一方面保持了自身的相对独立性，另一方面又使自身得到充实。他说：“当一个结构成为子结构时，它并未失去它自身的界限；总结构也没有‘吞并’掉这个子结构；不同的只是我们有了一个联盟，结果子结构的规律不是被改变而是保存下来了，而加进来的变化也是一种充实而不是相反。”^②

因此皮亚杰指出，一个在总结构（联盟）中的子结构同那种与这个总结构相比处于较低水平的结构是不同的。子结构在总结构中具有相对独立性，如胃在消化道结构中就具有这种相对独立性，而较低水平结构中的各个元素则不是作为这样的子结构而存在的。所以皮亚杰又说，“重要的是不要把一个子结构混同于某种较低水平的结构。”^③

结构的自我调节性揭示了结构的形成与转换的内在机制，因此皮亚杰对自我调节的作用非常重视。他说：“一旦某种知识的领

① 皮亚杰：《发生认识论》，载《教育研究》，1979年第3期，第91页。

② 皮亚杰：《结构主义》，第14页。

③ 皮亚杰：《生物学与知识》，芝加哥大学出版社，1971年，第141页。

域被归结为一个自我调节的系统或者‘结构’时，人们就会不可遏止地感到是发现了该领域最内在的动力源泉了。”^①他把自我调节分为两种，一种自我调节只是在原有的结构中发挥作用，在平衡的状态下使结构得到自身的守恒与稳定，并不超越出原有结构的界限；而另一种自我调节则参与新结构的建构，并把原有的结构作为子结构整合到一个更大的结构中去，从而在一个新的、更大的范围内使结构保持自身的守恒与稳定。他认为，如果我们用自我调节来解释结构的形成，就毋须那种把结构看作是预先形成的假设了。他说：“以自我调节为基础的解释特别富有成效，因为这些解释说明了结构的形成过程，而不是说明现成结构，然后再在这些现成的结构中探索事先就以预成状态包含了种种知识范畴的其他结构。”^②

皮亚杰指出，在不同类型的结构中，自我调节具有不同的形式，可以按照结构的复杂程度的不同而将自我调节划分为不同的层次。他认为，在最高的层次上，是非时间性的逻辑数学结构的自我调节。在这里，自我调节是按照非常有规则的“运算”而发生作用，因而这是一种“完善”的调节。这种完善的运算调节并不限于根据已发生的结果去纠正错误，而是由于具有内在的控制手段，能够对行动的结果起预先的矫正作用。所以这种运算是完全可逆性的、非时间性的。在较低一级的层次上，是不具有严格的逻辑数学性质的结构，这类结构的转换是在时间过程中进行的，如语言学结构、社会学结构、心理学结构等等，它们的自我调节也不是严格意义上的可逆性运算，而是建立在一定的预见和反馈作用的基础之上的。皮亚杰认为，一切生命过程，都具有这种以预见和反馈作用

① 皮亚杰：《结构主义》，第14页。

② 皮亚杰：《发生认识论原理》，商务印书馆，1981年，第68页。

为基础的自我调节。而在最简单的结构中，自我调节就表现为节奏的机制。这种自我调节是通过各种形式的对称和重复来进行的，如非常普通的昼夜节奏等。皮亚杰认为，在生物和人类的一切阶段上都可以发现这种表现为节奏机制的自我调节。

皮亚杰不仅根据整体性、转换性和自我调节性而提出了一般结构主义者都能接受的关于结构的定义，而且还在他的进一步论述中，提出了他关于结构主义的一系列独到见解，这首先就在于他把结构主义看成是一种方法论。

在皮亚杰看来，真正的结构主义应当是一种方法论的结构主义，而不应当把它当成是一种教义或哲学。他说：“结构主义不能是一种特殊的教义或哲学；如果是的话，那末它早就被人们遗弃了。结构主义在本质上是一种方法。”^①他认为，把结构当成具有哲学意义的“实体”，乃是结构主义所面临的“危险”。按照他的观点，结构同“运算”是不可分离的，运算的本质就是互相协调，组织成为系统，包括在较低水平上的动作或操作系统；而结构则首先是，并且主要是一束转换关系，它只代表这些运算的组成规律或平衡形式，而不是先于运算存在并为运算所依靠的实体。正是由于运算的协调过程而建构出种种结构，因此可以说，运算是结构的根源，同结构相比，运算是第一性的。皮亚杰强调，他的《结构主义》一书的关键，就是运算的第一性。这是皮亚杰的方法论的结构主义的一个重要特征。

皮亚杰又指出，作为方法论的结构主义，同那种只注重整体性的结构主义，有两个不同点。第一个不同点是，只注重整体性的结构主义认为整体是天生的或者是偶然地“涌现”出来的。因此这种结构主义只是把整体性作为一个用来说明其他问题的原始概念。

① 皮亚杰：《结构主义》，第136页。

而不去探讨结构的起源与形成问题；而方法论的结构主义则要求进一步研究整体的组成规律及其转换的作用，探讨结构的起源和形成。第二个不同点与第一个不同点相联系：只注重整体性的结构主义把自己的研究仅仅局限在可观察到的关系或相互作用所构成的系统之内，也就是说，这种结构主义只是在经验事实的范围内对结构进行描述；而作为方法论的结构主义则不限于此，毋宁说，它的研究的实质是要为经验事实的表层结构找出一个深层结构，从而对表层结构作出演绎性的解释，并且通过数学逻辑的模型来重建这个深层结构。因此在这个意义上，皮亚杰说：“结构本身是不属于可观察到的‘事实’的范围的”^①。他认为：“处在不同水平的结构，只有通过抽象出形式的形式或对系统作第 n 次幂的抽象才能达到。”^②这就不能单凭直接的经验观察，而尤其需要反身抽象*的努力。皮亚杰还指出，虽然结构主义已经有了很长的历史，但同演绎和实验相结合的结构主义，只是近来才出现的一种新的方法。

皮亚杰认为，结构主义作为一种方法，不应当具有排它性。对于对象的结构进行研究，并不意味着要取消其他方面的研究，在人文科学和一般生命科学的领域中尤其是这样。他说：“结构主义的研究趋向于把其他方面的研究整合进来，而且整合的方式同科学思维中任何整合的方式是一样的，即按照互反和相互作用的方式进行整合。”^③皮亚杰不否认在某些结构主义者那里存在着某种排它性的倾向，但是就总的趋向来说，结构主义是朝着与这种排它

① 皮亚杰：《结构主义》，第98页。

② 同上书，第136页。

* 按照皮亚杰的观点，从心理学上讲，反身抽象具有两层含义，一是指从一个等级转向另一个等级（如从动作阶段转向运算阶段）；二是指思考的心理过程，即思维运算阶段所发生的重新组织的活动。（见《发生认识论》，载《教育研究》1979年第2期）

③ 同上书，第137页。

性相反的方向发展的。他以语言学的结构主义为例说明这一点,指出,早期的语言学结构主义在语言的共时性结构方面做出了富有成果的研究,但是却反对进行语言结构的历时性研究,然而到了乔姆斯基那里,由于他在句法结构中从事“生成语法”的研究,这就提出了语言学结构的发生与形成的问题,从而改变了早期语言学结构主义那种过于狭隘的观点。皮亚杰还认为,不仅对结构的研究不应排斥其他方面的研究,而且结构主义所运用的方法,也不应排斥其他的科学方法。他承认各种科学方法都具有其存在的合理性,并且认为结构主义的方法在运用时不应当是无条件的,而是要适当地加以限制的。因此他主张,结构主义作为一种方法,应当吸收并强化其他的科学方法。他说:“结构主义的方法论特点是趋向于开放的。它愿意同其他的方法互相取长补短。”^①他甚至认为,由于结构主义是最新的产物,它还将碰到许多不曾预料的事物,它还需要整合大量的资料 and 解决新的问题,因此,当结构主义同其他科学方法进行交流时,它所得到的教益,相对说来会更大一些。

皮亚杰不同于其他结构主义者的一个显著特点,就是他重视主体及其活动在结构中的作用。不少结构主义者都极力反对“主体”、“人”的概念。“人的消失”曾是本世纪六十年代结构主义的一个著名口号。法国著名的结构主义者福柯断言,以“主体”、“我”、“人”为中心的现代人文学科的研究是不真实的。“结构主义的马克思主义者”阿尔杜塞把马克思主义理解为“理论上的反人道主义”,并认为历史是一个“无主体的过程”。与这种观点截然相反,皮亚杰提出:“‘结构’没有消灭人,也没有消灭主体的活动。”^②关键在于怎样去理解。他指出,传统的哲学“对什么是主体”的问题造

① 皮亚杰:《结构主义》,第143页。

② 同上书,第138—139页。

成了很大误解：“所有的哲学家在探求绝对的时候，都求助于某种高出于人类并高出于‘自然’的超验主体，于是对他们来说，真理的发现是远远超越于时空和物理的可能性的，自然界也只是在一种非时间的或永恒的观察中才变得可以理解。……全部的困难在于，从柏拉图到胡塞尔，这种超验的主体一直在改变着自己的外表，但是除了由于科学的进步——即真实原型的进步而不是超验原型的进步外，这种超验的主体没有获得任何改进。”^①因此在皮亚杰看来，主体应当是科学研究领域中的认识论主体，而不是哲学领域中具有本体论意义的超验主体。他还指出，这种认识论意义上的主体不同于个别的主体，它着眼于个别主体之间的共同性，即着眼于“平常”的主体都共有的认识机制，而不是他们之间的差异性。他说：“认识论的主体即是在同一水平上一切主体所共同具有的认知中心。”^②这种认识论主体的活动是“运算”，即在主体自身动作协调的基础上的反思抽象，而不是个别主体对于对象的最初意识。皮亚杰认为，这种理解并不意味着主体的消失，而让位于非个体性和普遍性，相反在他看来，从认识的层次看，主体的活动要求有一个不断的除去中心作用的过程，即把自己从自发的智力上的“自我中心”状态中解脱出来。这并不是要找出一个外在于主体的普遍性，而是说主体正是通过这种“运算”活动，才建构出各种不同的认识结构。

皮亚杰的结构主义还有一个显著特点，这就是他把对功能和发生过程的研究，同对结构的研究有机地结合在一起。他说：“结构主义丝毫不排斥发生学或机能主义的研究，相反，它将借助于自己强有力的分析手段，给这些研究带来好处。”^③下面，将分别介

① 皮亚杰：《生物学与知识》，第362页。

② 皮亚杰：《结构主义》，第139页。

③ 同上书，第142、143页。

绍一下皮亚杰所坚持的结构与功能相统一以及结构主义同建构主义(发生学)相统一的思想。

二、结构与功能(机能)的关系

如果结构可以分为物质性结构和功能性结构的话,那末皮亚杰所理解的结构就是后者而不是前者。功能结构是动态的系统而不是静止的形式,因而是不能通过直接的经验观察而被认识的。在皮亚杰看来,既然结构并不取消主体,那末就不能不对功能作用予以充分的重视。他说:“如果事实使我们不得不把认识结构赋予主体,我们就完全可以把这个主体定义为是功能作用的中心。”^①其实皮亚杰为结构提出的定义中的“自我调节”,严格说来就已经超出结构本身的范围而是一个功能的概念了。他自己也承认这一点。所以他说:“既然结构主义并没有取消认识主体,既然各种结构离开了它们的发生就不可思议,那末显然功能的概念就没有失去任何价值,一切有关自我调节的谈论都包含着功能的思想。”^②这正体现出皮亚杰功能与结构密不可分的基本立场。

在皮亚杰看来,所谓功能(机能),就是指结构主体的活动,以及这种活动产生的作用或影响。在不同的领域中,功能的概念在作用上又有所不同。他指出,在数学意义上讲,机能也就是“函数”^③,如 $y = f(x)$ 。这种数学意义上的功能实际上也就是置身于各种变量的变化中的一组运算,它本身就表明了这种运算的转换规律。皮亚杰说:“函数和运算实际上几乎是在相同的意义上使用的,只是当人们说到运算时,是侧重于主体的活动,而在说到函数

① 皮亚杰,《结构主义》,第69页。

② 同上书,第142页。

③ 在许多西方语言中,功能、机能、函数是同一个词。

时,所关系的则是各个变量之间的关系。”①

关于生物学意义上的机能,皮亚杰指出,这是一个与数学机能(函数)很不相同的过程。生物学机能引进了机体活动(functioning)的概念,以及更为主要的机能效用的概念,这一般说来与数学函数是不相干的。他指出,生物机体机能的特点在于,第一,它具有连续性和守恒性,即当器官乃至整个机体发生变化时,机能的作用可以保持不变;第二,在机体的各个分化出来的器官之间,存在着相互作用;第三,机体的组成元素会因重新建构(新陈代谢)的作用而不断被更新,这与物理学意义上的系统是不同的。所以他认为:“生物学意义上的机能意味着一个系统的存在,也就是说,意味着一个进行自我维持的结构或循环的存在,并且包含了使自身能够自我维持的活动。”② 皮亚杰又指出,数学机能和生物学机能之间除了差别,还存在着共同点:它们每一个都不仅包含有变量的概念,而且都包含有确定活动的概念。所以他又认为,对生物机能的分析,是能够同数学函数方法结合起来的。他说:“如果对生物机能的分析真正地被推向深入,那末很有可能一切生物机能都能够用数学函数来表示,但在这里必须加上一个完全的自动调节系统的观念,这个系统的机体活动由生物学上的机能来表示,而这个系统的个体性特征,将必定遵循于最终用来确定全部机体活动和生物机能的数学函数。”③

皮亚杰认为,心理学意义上的认识机能同生物学机能的联系,要比同数学机能的联系更为密切。因为生物学的机能和心理学的机能都包含有机体内部的自我调节,并且都涉及到了同外部环境的相互作用。不同的是生物学的机能活动是同某种物理化学的物

① 皮亚杰:《生物学与知识》,第54页。

② 同上。

③ 同上书,第54—55页。

质过程联系在一起的，而心理学的认识机能则不涉及机体结构的物质性变化。同时，皮亚杰也并不排除认识机能转化为数学机能（函数）的可能性，他甚至认为认识机能可以从数学机能（函数）上找到它的一般起源。

皮亚杰看到，结构与功能既有区别，又有联系，他对这两者之间的联系更为重视。在他看来，结构与功能的区别，主要表现在当机能发生变化时，结构并不一定相应地发生改变；而不同的结构却可以有相同的机能。而它们之间的联系则表现为这两者又是相互依存，相互作用的。机能只有在结构中并通过结构才能发挥作用，结构也只有在机能的作用下才能得到不断的丰富和发展。皮亚杰指出，这种相互依赖，相互作用的关系在生物学中是显而易见的：一切机能都必须以器官和机体的存在为前提，才能因此而发生作用，所以，“没有结构就没有机能”；另一方面，机体在机能的作用下，又不断导致自身的变异和新器官的分化，在这个意义上，皮亚杰赞成拉马克提出的“机能制造器官”的著名论点。

皮亚杰经过多年儿童心理学的研究而创立的发生认识论，是成功地运用了结构与功能相统一的方法。例如发生认识论的四个基本概念，即“图式”、“同化”、“顺应”和“平衡”^{*}就既包含了结构的内容，也包含了功能的内容。其中的图式，就是指以动作为基础的主体认识结构；同化是指主体对外部环境因素进行主动的选择、改变，将其纳入原有图式的功能；顺应则与同化相反，是指主体原有图式不能同化客体时，对原有图式进行调整或创立新图式以适应新环境的功能。在皮亚杰看来，认识的结构与认识的功能是互为前提、互相依赖，又互相促进的。同化和顺应（功能）以图式（结构）为基础而发挥作用，这种作用又导致旧图式的不断充实和更

* 关于这几个概念，本书在以后的有关章节中还将进一步详细述评。