

THE MIND'S STAIRCASE

Exploring the Conceptual Underpinnings
of Children's Thought and Knowledge

罗比·凯斯 主编

屠美如 周欣 等译

南京师范大学出版社

智 能 的 阶 梯

——儿童发展的新皮亚杰理论

智能的阶梯

——儿童发展的新皮亚杰理论

罗比·凯斯 主编

~~屠美如 屠敏~~ 译

南京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

智能的阶梯：儿童发展的新皮亚杰理论 / (英) 凯斯 (Case, R.) 主编；屠美如等译. - 南京：南京师范大学出版社，1999. 4

书名原文：The Mind's Staircase

ISBN 7-81047-412-X/G·248

I. 智… II. ①凯… ②屠… III. 儿童心理学
IV. B844.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 09452 号

南京师范大学出版社出版发行

(江苏省南京市宁海路 122 号 邮编 210097)

江苏省新华书店经销 南京通达彩印有限公司

*

开本 787×1092 1/32 印张 14.875 字数 314 千

1999 年 10 月第 1 版 2001 年 4 月第 2 次印刷

印数 2001-5000

定价：19.00 元

(南京师大版图书若有印、装错误可向承印厂退换)

译者前言

本书主要作者罗比·凯斯是美国斯坦福大学研究院儿童及青少年发展系教授,加拿大人。他在儿童认知发展前沿理论研究方面,取得引人注目的成就,是当代新皮亚杰理论的主要代表人物之一。他的大量研究和著作涉及到学前、学龄期儿童,以及教育、心理等领域,代表著作有《从出生到成年的智力发展》(1985)、《智能的阶梯:探索儿童思维与知识的概念性基础》(1992)。

罗比·凯斯和他的合作者,在学习和吸收经典皮亚杰理论的基础上,通过大量的实验和研究,发展了一种全新的结构理论框架——中心概念结构。这个令人瞩目的发现是由历史上智力发展领域中两种理论观点的矛盾而引发的。

皮亚杰提出了整体的、普遍性的、内生的发展观,而信息加工理论家则提出了组件式的、具有特定内容的、对外部产生反映的发展观。作者以皮亚杰的一般性理论为基础,从原来研究儿童执行控制结构和工作记忆开始,进一步拓宽到研究知识领域、标准组件理论,把儿童认知过程分解为一系列的基

本领域,对数、社会性和空间等儿童知识领域进行广泛的调查和实验。在对儿童发展的每一个领域进行单独研究的过程中,作者发现了它们之间的关联——同步性现象,沟通了组件理论和一般性理论,建立了新的结构理论。

为了使读者对当今皮亚杰学派的变化和发展有一个大体的了解,对本书的各项研究的中心议题及其深远意义有所领悟,特作下列说明。

一、儿童发展的新皮亚杰理论

皮亚杰及其学派在当代西方心理学界占有显著地位,享有盛誉,同时,也面临着挑战。经验主义者指出:皮亚杰理论阐明和表达的方式很难用简明的经验主义的方式加以测试,而揭示的数据与他的基本论述不完全一致。理性主义者则认为皮亚杰理论尚有不清楚、不完善和不严密之处,特别是缺乏详细的阶段变换处理,缺乏发展过程中个别差异的说明,缺乏对儿童知觉和情感方面的研究等,这些理论上的空白需要弥补。至于传统的社会历史派则批评皮亚杰理论的发展观过分具有普遍性、静止性,过分关注个体的研究,忽视了对根植于个体生活的文化制度的研究。

新皮亚杰理论是在对上述观点的批评中产生的。其目的是为了_{保护皮亚杰理论,使之更具有精确性、凝聚力和可解释性,使之更完善,同时也作了某些更改。}

新皮亚杰理论保留了经典的皮亚杰理论的基本原理:(1)儿童认知结构的重要性。儿童不是简单地观察周围世界,而是积极地把世界同化到他们现存的认知结构中去。(2)儿童在创造结构中的自我积极作用。儿童不论在什么年龄,其认知结构不都是经验的反映,它是按照自己意图、以一种连续的

方式组织经验的。(3)结构水平的一般化系列。在儿童智力发展过程中有3~4个一般性的认知结构水平。尽管不同的新皮亚杰理论用不同的名称分析这些结构,但他们都赞成有一个预备的感知运动结构阶段,接着有2~3个进一步发展阶段。这时儿童的智力结构进一步符号化和抽象化。(4)后期阶段抽象结构的生长和变化是建立在早期阶段的基础上的。例如:较高程度的守恒概念只有学龄儿童才具有,它与婴儿所具有的似乎在性质上完全不同。然而,事实上,前者却以此概念为基础,构建起一个更高层次的“再造”概念。(5)不同年龄的儿童具有不同水平的结构。年龄特征与获得结构的序列是一致的,必须为适合该年龄特征的儿童提供最佳的教育环境。

新皮亚杰理论对经典的皮亚杰理论的基本原理进行了扩充。具体表现在:(1)在发展与学习的区别方面,传统的皮亚杰体系的发展是指儿童现存结构框架的转化和适应,而学习是指将新的内容同化到现存结构框架之中。新皮亚杰理论工作者们都支持这种观点,并在寻找着每一个构成转化形式的详细过程。尽管不少学者提出许多不同的主张,但他们都是取自皮亚杰对发展和教育的最原始的划分,并提供了对阶段过渡的更详细的说明。他们所得出的观点尽管形形色色,但并不相互矛盾,而是相互补充的。(2)提出了发展的重新构建的局部化现象的假设。经典皮亚杰理论认为结构转化的过程是儿童的全部生活和活动,一直到他的后期著作中,皮亚杰才提出结构转化可以通过某一特殊领域或某一次活动实现。当代新皮亚杰学者们都十分明确地提出,活动的过程中一种局部的结构在起作用,或者是某一结构系列在起作用。儿童的发展并不是通过全部的、相同的系列水平的课程实施才能获

得。结构的变化可以通过局部的、更集中的方式进行。这样也就可以解释为什么每个儿童具有十分不同的水平和不同的结构领域。(3)假设结构系列的循环性。新皮亚杰理论提出,每一个发展阶段的子阶段都存在着周期性的循环。(4)情感与认知的关系。新皮亚杰理论家们认为儿童的情感和认知发展有密切的关系,他们提供了比皮亚杰更详细的社会性情感功能模式及其全部发展规律。

新皮亚杰理论还对经典的皮亚杰体系作了一定的修正。第一,他们给认知结构重下定义。大多数新皮亚杰体系都没有按照皮亚杰原先提出的符号逻辑结构来描述儿童的认知结构,而是按照儿童认知结构的形式、复杂程度和水平层次综合地定义,使儿童的认知结构具有更广泛、更一般性的特征。第二,新皮亚杰理论家提出了儿童认知结构复杂化上限浮动的状况。新皮亚杰理论家在测量儿童各特殊领域认知结构转换过程中,发现了皮亚杰所不能解释的现象,即儿童在某些领域上的发展水平参差不齐,脱离了原来儿童的测量发展水平。新皮亚杰理论对此问题的解释是:必须把儿童在一定限度内具有潜力的一般性过程的发展和在一般性运算下获得更特殊性过程的结构加以区别。如果在结构转化过程中运算的局部化引起了测量发展水平的变化,那么出现上限变化是可能的。大部分新皮亚杰理论家假设,这种上限浮动与儿童的注意程度或工作记忆有密切的关系;同时,他们也设想儿童有一个建立在他们经验的普遍性基础上的下限。新皮亚杰理论家,相信在一定年龄界限内,可以观察到在儿童身上表现出来的下限的典型结构特征。第三,这种上限的假设决定于成熟的规律。第四,不同的个体常有某些结构上的发展差异。第五,文

化根源决定高水平结构的内容。新皮亚杰理论认为,把西方的逻辑数学结构作为一种文化的发现不具有普遍性,另外一些结构,诸如视觉艺术和社会分析等,在高水平发展的西方思维中发挥着与逻辑数学本质相同的作用。社会文化和社会制度对儿童发展起重要的促进作用,特别在较高年龄阶段,非西方文化在高水平的智力结构方面与西方已发展的可能有许多不同之处。

二、中心概念结构

本书最大特点就是作者提出了一种全新的、具有凝聚作用的结构——中心概念结构假设。全书各篇的各种实验研究都围绕它,以鉴定这些核心结构,并探索它发展的意义。

罗比·凯斯对中心概念结构的定义是:一种概念和概念性关系的内部网络。其中“结构”是指由若干中心点,以及中心点之间联系组成的一种内部的智力实体。“概念性”是指这些中心点及其联系,是语义性的。“中心”是指这些结构形成了更大范围内特定概念的核心,在促使儿童向新的思维阶段转换时,这些概念是重要的中心,它发挥着关键性作用。当儿童在一种新的认识水平上对一系列更大范围的情景进行思考时,中心概念结构发挥了重要的作用,它帮助儿童形成应付这些新情景的一套新的控制结构。

由于经典皮亚杰理论对儿童智力发展观点的过于单一化、内生性和一般性,因而遇到许多难题不能解释:(1)在发展的测试方面产生无意义的相关。皮亚杰的解释是它们具有相同的基本的逻辑结构。(2)概念发展的同步性。皮亚杰声称是由于有相同的基本结构。(3)在某些概念,如守恒测验中发现训练效果很明显,皮亚杰解释为主要依赖个体内部的、逻辑

数学的经验。(4)在某些概念,如分类测验中发现训练效果不明显,皮亚杰仍然解释为同样的逻辑数学结构。

为了解除困境,六七十年代新皮亚杰学派发展了三种理论:(1)新皮亚杰理论(帕斯卡尔·莱昂内,1970;哈尔福德,1982;费希尔,1980;凯斯,1978、1985)主张,在完成各领域任务中存在着一一般性的智力结构系列,这套智力结构控制系列受到工作记忆和信息加工速度的局限。在同样环境条件刺激下,儿童的发展受到一定年龄的复杂化程度的最高限度的局限,它随着发展逐渐变化。事实上,新皮亚杰理论在儿童发展的概念、控制结构及技巧方面采取了更局部化的方式,它很注意儿童的个别因素及环境因素。(2)新天赋理论更多地受到乔姆斯基理论的影响。该理论主张:智能是由基本的标准组件构成的,任何一个组件内都有大量的内部结构,有些结构在出生开始就存在了;随着年龄增长,儿童运用原有组件结构与周围环境和文化经验建立联系,不断地改组,形成复杂的系统或“见解”(theory)。每一见解都是“信息的浓缩”,有它独特的发展轨迹和速率。新天赋理论家主张把作为原动力的一系列“见解变化”(theory-changes)重新构思儿童的概念发展。在他们的概念框架内,每一“见解”从属于一个特殊的智力组件,每一项见解变化包含了一个基础的、重新改组过的知识,它使概念和概念有关网络的前前后后变化都互不相通。(3)新学习理论把发展解释为获得或重新改组一般性知识结构,他们不重视智力组件和天生素质,而更重视文化限定的“任务领域”和学习,对特别的内容领域的具体化知识尤为关注。尽管与新天赋理论的认知观不同,但他们赞成新天赋主义提出的以下两个观点:①发展最重要的变化是儿童知识结构的变

化;②变化发生的方式在本质上更局部化。

中心概念结构理论是在收集了大量的不同领域的的数据以后,吸取了经典皮亚杰理论和所有追寻重新改造皮亚杰理论的主要理论家(新皮亚杰主义、新天赋主义、新学习派)所提供摆脱经典结构主义困境的方法,保留了他们的长处,在这块各学派的“中间土壤”中发展起来的。这个新的结构模式在智能结构发展一般性观点和特殊性观点之间架设了桥梁,或者说在经典皮亚杰派和后现代派之间架设了桥梁。

作者提出:发展需要一系列的中心概念结构的组合。每一个中心概念具体到经典皮亚杰提出的每一个领域,如数学领域、空间领域或因果关系领域,而每个中心概念也受普遍的一般性系列的限制。发展就是以这样的方式重新构建的。这样,经典皮亚杰所遇到的四个“异常”问题就迎刃而解了:(1)跨任务相关的模式,可以解释为儿童的基本的中心概念结构的功能。(2)跨任务的同步发展,可以认为是儿童获得某一方面任务的知识的产物,而不是在大量提高基础的一般性概念知识的表现。(3)训练的成功与失败,可以分析为概念和概念之间相互关系的组成。(4)一般性的理论可以认为是发生在一系列人们希望的任务中,在基本的、有密切关系的中心概念结构的基础上。

在某些方面中心概念结构与经典皮亚杰的运算结构有相似之处。中心概念结构具有内化的运算系列,组成连贯性的体系,它的变化是逐步进行的,它在不同的阶段和子阶段有不同的形式特征。中心概念结构也被用于了解和学习新事物、探索外部世界,非常类似于一种皮亚杰所提出的获得知识的方式。

很重要的一点是:中心概念结构与皮亚杰的运算结构不完全相同,有些方面它更相似于新天赋理论提出的概念化理论,或者说相似于新学习理论提出来的“知识结构”。中心概念结构是由一系列的概念和概念性(而不是逻辑性的)关系组成的。它运用于广泛的、系列的课题任务中,但只是在清楚划分的领域内部。中心概念结构也包含内容,特别是较高水平的个体文化或群体文化的某些特殊内容,还包括大量的儿童直觉观念获得的重新构建。同时,中心概念结构还具有可以用相对直接方式进行教育的潜力。

三、发展理论对课程和教学设计研究的潜在贡献

经典皮亚杰理论的一个特殊贡献是提出了发展理论:儿童在不同的发展时期,具有一系列不同的基本认知运算,其结构对他们的学习能力会产生重要影响。因此,任何教育计划都必须从评价学习者已经形成的认知结构开始,必须提出适合于这些结构的教学材料以一定的方式去教(Siegel, 1969; Case, 1973)。皮亚杰发展理论的第二大贡献是提出了儿童是非常活跃的有机体,他们通过反射过程十分切实地构建他们自己的内部结构。因此,要使一种课程在增长儿童的实际知识的同时发展他们的智力,就应当尽可能地避免使学习者处于消极地获得自己知识的状态;应当鼓励人们去探索儿童现有认知结构的极限,并将它们反映在课程之中(Siegel, 1969; Case, 1973)。

随着信息科学的出现,学习理论也经历了很大的变革,最明显的是表现在对待经典皮亚杰理论的上述两点主张上。当代的学习理论家普遍承认,儿童在发展的早期,在第一次涉足到某些领域时,他们内部的智力过程和结构的组织方式与后

来儿童更熟悉这个领域成为“熟手”时其智力过程和结构的组织方式是不同的。大多数学习理论家承认,儿童在他们自己的学习中是积极的参与者。^①

如我们所希望的那样,在新的学习框架中,从事研究工作的教育心理学家正致力于评定个体在初次接触某知识领域时的幼稚的看法及其过程,以及由这些看法和过程导致的错误观点(Chi,1988; Mckloskey,1983)。他们还设置了课程。这些课程重视孩子的未成熟的结构,并鼓励儿童积极地改变这些结构(Minstrell,1990)。最后,他们现在承认某些结构不是不可改变的(Mckloskey,1983)。

在经典的学习理论取得进展的同时,经典的皮亚杰理论也发生了一系列变化。一些新皮亚杰理论家吸收了来自信息科学等模式的新体系,试图修正皮亚杰体系。他们的目的是:一方面使理论更精确、更具可操作性,另一方面更多地注意学习、情境影响和文化诸因素渗入对促进和推动儿童智力发展的作用。结果是,在学习理论朝着与经典皮亚杰理论更趋一致的方向变革的同时,皮亚杰理论也在朝着与经典学习理论更趋一致的方向变革。但无论如何,两者之间还是存在某些差异的。其中最重要的差异在于:学习理论虽然提出了有关人的智力内部活动更高级的观点,但它仍然坚持认为大多数智力变化的最终根源在于外部经验;而皮亚杰理论虽然承认外部因素能够影响儿童认知的更高级化程度,但它仍然坚持认为这些因素的影响受到一系列众多体系因素的制约,众多

① 这并不是说训练和练习在教育活动中会被取消。近年来,联想主义理论复活(Rumelhart, Mclelland & Hinton,1987),它对学习、发展和教学的重要意义已经表现出来了(Siegler & Jenkins,1989)。

体系的发展变化并不完全受外部因素的控制。两种理论差异的根源在于对长期的智力变化的起因有不同的看法:对学习论者来说,智力的发展最终简化为累积的学习,在很大程度上是儿童在学习发生的特定情景下的一种经验性功能;而对发展理论者来说,情况并非如此。

有人(如 Overton, 1988)指出,长期智力变化的起因问题上的分歧,可能是由不同的认识论观点引起的。学习论者持一种经验主义的认识论,其目的是为了与教育目的相适应;相反,发展论者的认识论更具有理性主义的色彩,他们提出了与发展相适应的教育目的。应当说,理性主义和经验主义对知识获得的观点并非互不相容,而是相互补充的。

新皮亚杰派代表之一罗比·凯斯所提出的中心概念结构,在运用发展理论以补充学习理论的不足方面,有着特殊的贡献。

(1)它将儿童在各项特殊领域中的学习能力,置于一个广阔的发展框架之中,也就是说,把儿童的学习能力置于与它同时获得的和在此之前或之后获得的许多能力的关系之中。每当学习进入一个新的领域,都可以用凯斯所提出的一般性结构,对儿童智力发展进行分析和评估。由于发展理论更注重儿童智力发展的长期塑造,所以,它为学习理论提供了直接与教学有关的材料,为教学设计和分析作出重要的贡献。

(2)为某些学习受阻儿童克服发展的局限性、掌握有关的特殊能力提供了理论基础。应该如何教育一个发展迟缓的学龄儿童呢?从新皮亚杰观点来看,不是采用增加额外练习的手段,也不是把成人心目中的步骤和难点教给那些学习上有困难的孩子们;而是首先用发展理论对儿童掌握知识概念的现状加以诊断,提出该儿童发展的等级和有关数据,然后改进

现有教学顺序,精心设计教学的步骤和知识的规则系统训练的内容,使儿童的年龄和发展水平与某一学习领域所需要的基本能力相配合,按步骤提供额外的概念练习和帮助。也许在某些方面看起来与学习理论有相似之处,但在数据资料和诊断方面,发展理论提供了坚实的基础。

(3)它揭示了学习成功所必须具备的一般性概念的内涵。大量实验表明,儿童的发展进程在各个领域中都具有极大的相似性。假如我们掌握了构成这些相似性的一般结构,我们是可以把这些结构教给那些尚没有掌握它的儿童的。作者做了这样的实验:对处于用单维度方式思考的一组儿童,实验者将适合于这个年龄的整个概念结构分解成突出的要素,按如下顺序组织训练活动:顺数→倒数→一一对应→相邻数→正反性结论。训练方案以每节课15分钟,在4~5岁儿童中进行。训练结束后,对每个儿童进行数数和数字知识测量;同时又进行相似结构的其他方面的测验,如平衡秤、社会性问题、认识时钟、认识钱币等4项任务的测验。结果表明,实验组和控制组(只进行单纯数数训练,而不是按结构进行各方面的数的知识训练)都获得重大进展。与控制组相比,实验组在每一个迁移问题中都表现出了大量的迁移,其成功率从33%到80%,而在文学领域方面尤为突出。大量的实验数据表明,在人的发展中存在着一个强有力的心理构造图式——中心概念结构。这一假设在心理学上具有真实性,并且在传递迁移中起着很重要的作用。教学方面的资料也表明,一些学校的某些学科群如果缺少这种概念结构,儿童在掌握新知识方面就会遇到很大困难。如果他们有了这种结构,那么,他们即使是第一次遇到同样的学习问题也能迎刃而解。

发展理论为揭开一般性概念的神秘幕纱提供了数据,同

时为丰富学习理论作出了贡献。发展理论提出按照为个体获得的一系列传递能力打下基础的原则来选择课程内容,可以对学科某领域的核心概念作细致的分析,寻找最关键的材料,并作程序性分析以便作出对课程的内容和形式的序列性安排。从发展理论的观点来看,这不仅因为课程内容包含了核心的概念或技能,或者某一领域的基础知识;而且因为这些内容也是一般性水平的智力发展进程的关键所在,由于发展理论非常重视对这类能力发展的分析,所以它具有极大地丰富和发展学习理论分析的潜力。

对新皮亚杰理论的引进在国内还为数不多,在国外这项研究也属心理学的前沿学科,仍然面临着严峻的挑战。本书作者们为了鉴定新结构理论,作了详尽而周密的科学设计和研究,反复论证。它吸取了当代各派理论的精华,并加以整合,又经过大量科学实验,因此有很强的说服力。同时,它比经典皮亚杰理论更具有可操作性,与社会、文化联系更紧密,预计它将对我国当前面临的教育改革具有潜在影响。

本书由南京师范大学学前专业的教师们分工翻译。中文版序言、第1章、第13章、第14章,由屠美如翻译,序言、第2章、第3章、第7章由周欣翻译,第4章、第5章、第19章由肖湘宁翻译,第6章、第11章、第12章由王坚红翻译,第8章、第9章、第10章由卢乐珍翻译,第16章由周兢翻译,第17章由龚扬翻译,第15章、第18章由张其龙翻译。全书由刘恩久教授负责校核,屠美如、周欣统稿。由于时间仓促,译文中有不当之处,盼读者予以指正。

序

本书的理论观点源自本世纪 80 年代初期形成的两种理论的发展。第一种理论是一些对皮亚杰智力发展理论有兴趣的心理学家所进行的尝试性研究,他们依据当代的学习理论和信息科学来重建皮亚杰的经典体系(如 Case, 1985; Fischer, 1982; Halford, 1982; Pascual-Leone Goodman, 1979)。第二种理论是一些对乔姆斯基(Chomsky)语言理论感兴趣的心理学家的尝试性研究,他们运用当代语言学和神经科学的研究来重建皮亚杰的经典体系(如 Carey 1986; Feldman, 1983; Fodor, 1982; Gardner, 1983; Keil, 1984)。

正如人们可能会预料的那样,源于这两种研究成果的新理论是很不一样的。第一种研究把智力看成是一个一般性的或通用的计算机装置,它的基本能力在其发展过程中要经历阶段性的变化。当这些基本能力变化时,智力就获得了新的和更为复杂的控制结构的潜能,正如新的信息结构和愈益复杂化的技能一样。第二种研究同样也用计算机来作比喻,它把智力看作一个标准组件式的计算机装置,每一个组件具有

智能的阶梯

它自己独特的能力和结构。当这些不同的能力变化时,每一组件的结构也可以认为随之而发生变化。但由于把每一种能力看成是一个标准组件,每一组结构会以自己独特的方式发生变化,并具有自身独特的发展进程(Carey, 1985; Gardn, 1983; Keil, 1986)。

在本世纪 80 年代初期,这两种理论流派各自独立发展,相互之间的联系相对较少。但随着时间的推移,这两种理论显然都有了重要的概念性进展,在加强两种理论的接触和交流方面也进行了多次的尝试。最早的一次交流是 1984 年在特拉维夫大学举行的,1986 年还出版了题为《阶段和结构:重新开始争论》的论文集(Levin, 1986)。第二次交流是在两年以后多伦多两年一次的儿童发展研究协会(SRCD)年会上举行的。从那以后,这种对话在类似的科研讨论会上继续进行,会议地点包括东兰辛、麦迪逊、费城、悉尼以及帕洛阿尔托。

本书的研究是这些讨论交流的一个间接产品。作为这些讨论交流的参与者,我有机会熟悉了第二种流派的标准组件的理论观点以及它所提供的数据。我越来越觉得这种理论有它的长处。同时,作为“一般性体系”或“新皮亚杰”理论集体的长期成员,我也不愿意完全抛弃整个体系变化的观点。因而,我从中悟出,这两种理论观点可能都是对的。也许儿童的智力功能的许多方面确实是以组件形式出现的,各组件有着自己独特的发展轨迹。但同时也可能存在一般性的体系变化:这些变化的范围宽泛,以至会影响儿童在现实生活的情景中发挥任何基本功能的能力,甚至包括那些完全属于标准组件的能力。

在思考如何来检验这一思想时,我发现,在此之前我们所