

网络时代呼唤教育理论创新

——对皮亚杰（J.Piaget）“儿童认知发展阶段论”的质疑

何克抗

北京师范大学 现代教育技术研究所

目录

一. 引言

二. 网络时代语文教育跨越式发展的创新探索

1. 试验的目的

2. 试验的概况及效果

3. 试验取得成功的主要因素

三. 语文教育创新探索的实践对“儿童认知发展阶段论”提出的质疑

（一）皮亚杰“儿童认知发展阶段论”的基本内容

1. 感知运动阶段（Sensory-motor level）

2. 前运演阶段（Pre-operational level）

3. 具体运演阶段（The stage of concrete operations）

4. 形式运演阶段（Formal operations）

（二）皮亚杰对儿童认知发展做出的杰出贡献

1. 坚持唯物辩证的认知发展观，反对唯心的和机械的认知发展观

2. 首次将儿童心理发生的研究引入认识论领域，为“发生认识论”的建立做出开创性贡献

3. 首次揭示出儿童认知发展具有阶段性，并对其中某些阶段的发展做出了精确的描述

4. 创造了一整套独特的关于儿童认知发展的研究方法



（三）思维理论研究对皮亚杰“儿童认知发展阶段”划分标准提出的挑战

1. 皮亚杰关于“儿童认知发展阶段”的划分标准
2. 选择认知发展阶段划分标准的主要依据
3. 对皮亚杰关于“儿童认知发展阶段”划分标准的评析

（四）教育创新实践对皮亚杰“儿童认知发展阶段”划分结果提出的质疑

（五）儿童认知发展阶段的科学划分

参考文献

一、引言

在网络时代许多传统观念都必须变革，对许多传统理论，尤其是教育理论都必须重新审视。这是因为，网络时代就是以计算机和网络通信为代表的信息技术日益深刻地影响和改变着人类社会生产方式、工作方式、学习方式乃至生活方式的时代。以计算机和网络通信为代表的信息技术，不是一种普通的技术，它是当代最伟大、最活跃的生产力的具体体现，而计算机与网络这两大技术的完美结合就是 Internet（互连网络）。Internet 自它诞生之日起，不论是它的技术内涵还是其应用领域都在急剧扩展。至今他们仍处于高速增长的发展过程之中。

按照辩证唯物主义的基本观点，生产力的发展必将引起生产关系的变革，生产关系的总和就是上层建筑，而上层建筑包括政治、经济、文化、教育、意识形态、思想理论……等等。可见，在网络时代，“理论上应推陈出新，观念上应与时俱进”这是社会发展的必然要求，如果在理论上因循守旧，我们必将成为落伍者，甚至被时代所抛弃；反之，如果能在思想观念上不断破旧立新，我们就能勇立潮头，走在时代的前列，实现各种工作，包括教育工作的跨越式发展。近两年来，我们在深圳市一所小学所进行的语文教育跨越式发展的创新探索实践，以活生生的事例证实了这一结论。



二、网络时代语文教育跨越式发展的创新探索

1. 试验的目的

从2000年9月开始，北京师范大学现代教育技术研究所和广东省教育科学研究所一起，在深圳市南山实验学校小学部一年级的两个班（近90位小学生）中，进行了一项基于Web的、将信息技术与语文教学有效整合的改革试验。该试验主要在网络环境下进行（学生经常在与Internet相联的网络教室中上课，每位学生都有一台终端机可随时上网，而且大多数学生在家里也能上网），其目标是力图通过一年左右时间，掌握2000以上常用汉字，再经过一年基本掌握常用汉字3000，使中国儿童“能读会写”——即能流畅地阅读一般文字材料，并能通顺地写出数百字以上的文章。由于按照传统教学大纲的要求，这一目标至少要在第9学期前后（即四至五年级）才能达到，换句话说，试验目标与传统目标相比，教学效率要求提高一倍以上，因此我们把这一教改试验称之为“基于网络环境的语文教育跨越式发展创新探索”。

2. 试验的概况及效果

两个试验班的学生，在第一学期结束时（2001年1月）完成746个生字的学习，第二学期的生字量是1120个。至一年级学年结束时，试验班的小学生可完成近1900字的识字量。试验班老师在进行识字教学的同时，还将集中识字的教学方法结合在随文识字教学中，对某些生字进行偏旁部首的更换，使一个生字的学习扩展成三个或五个生字的学习，这样一来，经过两个学期的学习后，学生的识字量已远远超出教材中的1866字。学生的识字量扩大后，就可在大量识字的基础上，开展对童话、寓言故事和成语故事的经常性阅读活动，将阅读过程中获取的知识与学生日常生活中接触的各种事物密切结合起来，并采用寓教于乐的学习方式，进一步激发学生的学习兴趣，使学生在边玩边学的过程中迅速增强阅读能力。经过两个学期这样的识字、阅读训练，试验班的学生现在均可顺利阅读一般的文字材料（包括青少年读物，报刊文章，甚至《三国演义》的简化版）。

在进行识字教学和培养阅读能力的同时，老师引导学生利用电脑进行写作表达。起初，老师们让学生对所阅读的材料用电脑打出字数不限的读后感（一两句话也可以）。所谓“无心插柳柳成荫”，此种方式对学生的写作能力训练远远超



出老师们的预料。学生由最初只写出一句话、两句话的读后感，到后来人均每天完成 100-300 字的写作练习，中间只经过短短的半年左右时间。而且所有的写作活动都是学生主动、自觉地完成的，并非是在老师硬性安排下被迫上交的作业。学生的写作语句通顺，能将日常生活中的所感所想记录下来，真实感人，并且能较正确地使用比喻、排比、拟人等修辞手法[1]。令人欣喜的是，试验班的某些优秀学生已能完成近千字的日常习作，并具有较强的可读性。要特别提到的是，其中有一位六岁的小男孩自己还能改编《三国演义》（利用原有的人物和故事，改用现代的武器和战场，让诸葛亮指挥导弹、飞机、火箭兵，并补充若干情节），在一年级结束时已改写了七回，共计 17000 多字。

试验班老师除了认真抓紧识字、阅读和作文等教学环节以外，还非常注重通过鼓励发散思维、启发联想、想象等多种方式培养学生的创造性思维。例如，在学习了课文的童话故事后，老师引导学生进行多向思考，让孩子们从童话故事中的不同角色出发，将原来的故事情节扩展改编。在老师的这种启发诱导下，孩子们写出的小故事不仅能紧扣主题，而且富有个性和童趣。尤其可喜的是，这种小故事并非仅仅出自一两个小朋友之手，而是绝大部分试验班学生都有较出色的表现[1]。

3. 试验取得成功的主要因素

从试验开始至今，还不满 4 个学期，从第一学年结束（即学完两个学期）时，学生所取得的成绩看（上述“试验概况及效果”就是这一学年试验成绩的反映），试验班中的较优秀学生（约占 15%）已经基本达到了预定目标（即掌握了 2500 左右的汉字，并能流畅地写出 800-1000 字的文章），其余学生（除个别的以外）也能掌握 1500-2000 字左右，能流畅地写出 200-500 字的文章，即也能接近预定目标。从目前的试验情况看，只用两年甚至只用 3 个学期的时间使绝大部分学生（95%以上）掌握 2000 以上的汉字是没有问题的，要能流畅地写出几百、上千字的文章对于二年级的学生也不会有原则困难。尽管和普通四、五年级学生相比，二年级试验班学生所写的文章，从内容的思想性、逻辑性、深刻性等方面看，总体上还是有不小的差距（这当然与不同年级学生的知识基础、认知水平以及生活经验等密切相关），不过，若是仅从语文教学的识字、阅读与写作的能力要求上看，上述跨越式发展的目标应该说是基本达到了。之所以能用较短时间实现语文



教育的跨越式发展，我们认为主要因素有三个：

(1) 网络提供了丰富的优质教学资源，为大量扩展阅读提供了可能性

如上所述，本试验是借助网络环境进行的，每位学生都可以在学校的PC机上直接上网，扩展了学生阅读的环境和空间。目前我国面向少年儿童中文网站中，已拥有相当多图文并茂甚至配有声音、动画的多媒体童话故事、寓言故事或成语故事（如著名的“童趣”网站，就有这类故事不下几百个）。少年儿童的本性就是好奇，就是爱听故事、爱看小人书。多媒体的童话、寓言或成语故事是一种“动态小人书”，对于少年儿童尤其具有吸引力，无需老师提出要求，孩子们自己就会如饥似渴地从网上的相关网站上找来看。根据儿童的这一特点，老师每次上课都不占用过多时间去讲解课文内容，在完成本课的重点教学任务突破了教学难点之余，腾出大部分时间鼓励学生交流自己在课前搜集到的与本课程内容相关文字材料，同时教师也引导学生上网去阅读那些经老师挑选并推荐的多媒体材料。这样，每位学生在一节课中可以兴趣盎然地多看好几篇课外阅读材料（多的5~6篇，少的1~2篇）。在自主阅读的基础上，老师还可以让邻座的学生俩俩交流，或是组织小组讨论、全班探究以加深理解；而传统教学中每节课仅仅依靠老师提供的一篇课外读物，不仅数量太少，还加重教师负担，而且文字材料枯燥乏味，难以激发学生兴趣，因此效果往往不佳，和网上由孩子们自主扩展阅读相比，不论是阅读的数量还是质量都不可同日而语。正是由于网上大量的自主扩展阅读，使学生每节课的识字量大大超出传统教学成为可能（传统教学的识字量每节课在12~13个以内，而在我们的试验中则在25个字以上）；又因为这种扩展阅读是完全自觉自愿、充满兴趣的，所以尽管识字量有大幅度的增加，而学生并不感觉有压力、有负担。

(2) 试验突破了传统教学中将识字、阅读、作文三个环节孤立、割裂的做法，在信息技术环境下把三者有机结合起来从而实现了语文教学的重大改革。

本试验在一年级时强调学生的认字能力，但是并不过高要求学生用手书写汉字的能力。学生所识的汉字，都是穿插在儿歌、小故事、童话、歌谣等阅读内容中。这些内容有些是学生在入学前就已初步了解的，而且是学生喜闻乐见、琅琅上口的。在学习过程中，强调学生们会念会读会朗诵，强调对内容的理解。与此同时要求孩子们在课前预习中借助字典查出生字的正确发音和字义，并能进行组



词。对所有生字不要求马上都能用手书写（将手写汉字的要求分散到整个小学阶段去完成），但要求学生能将生字用电脑打出来（电脑打字比用手写容易得多）。这样，孩子们很快就能做到会认、会读、会用电脑组词、造句、写短文，并能顺利朗读课文。以这种方式进行的识字、阅读与作文教学，可使学生在一节课中，学会 25~30 个，通过以字带字甚至学会更多（50~60 个）的生字（会读、会认，知其字义并可正确组词），这些生字又通过在阅读中的复现得以巩固。由于是在网络环境下兴趣盎然地在阅读故事或寓言的过程中学习，所以尽管每节课的生字超出传统教学的 2~4 倍，而孩子们却并不觉得有过重的负担。

在进行随文识字的同时，为扩大识字量并促进学生对生字的理解和记忆，本试验还利用了集中识字教学法的某些优点。例如，在教授“娘”这个生字时，将“女”字旁与“良”字拆分开来，并用三点水、米字旁、反犬旁、月字旁分别替代女子旁，让学生在对比学习的过程中集中地学习了“娘”、“浪”、“粮”“狼”、“朗”等生字。在此过程中，既可以将当前所学内容与过去所学知识联系起来，有效地促进学生对形近字的意义建构；又可大大增加学生在一节课中掌握的生字量，从而大幅度提高识字教学的效率。

应当特别强调的是，本试验的一个重要创新点在于：不再像传统教学中那样将汉字、阅读、作文三个教学环节孤立和割裂，而是在信息技术环境下使三者有机地结合起来。如前所述，本试验中的识字教学是与阅读过程密切相关的：高效率识字教学所提供的识字量为大量扩展阅读奠定了基础；反过来，大量扩展阅读又为高效率识字教学效果的巩固与迁移提供了最理想的条件。老师为学生介绍一批内容丰富生动、且适合一年级小学生心理发展的儿童网站，使学生无论在课堂或课后，都能根据自己的兴趣选读网上的儿歌、童话及各种小故事。小朋友们在阅读了网上的材料以后，或是遇到了什么有趣的事情，可以随时在校园网的班级留言板里向老师谈自己的感想。对于谈论的内容及字数的多少，老师都没有硬性的要求，只希望学生每天都能以打字的方式跟老师说几句话即可。老师对学生在留言板上的文字表达及时给予肯定或修改，并对写得好的学生在班里当堂表扬。于是，学生由原先只能打一两句话，不到半年就发展到能流畅地打出几百字的小短文，并且能在文中较正确地运用比喻、拟人、排比等修辞手法。部分优秀学生的一次习作，可以达千字以上，并且言之有物，个性鲜明。之所以能取得这样的



效果，就是由于本试验把识字、阅读和作文三者有机结合起来：快速识字以后，立即大量阅读，接着就鼓励每位学生在留言板上“写”（用电脑打出来），整个语文教学过程完全以语言文字的运用为中心，而不是以语法分析为中心；是在真实的语言文字运用环境中来学习语文，而不是主要通过词语分析、句型分析来学语文。显然，要实现这样一种创新的语文教学方式“规范易学的电脑打字”功不可没，不用电脑打字，要让一年级小学生用手写出几百甚至上千字的文章是不太可能的。而缺少“写作文”这一环节，识字、阅读与作文三结合的目标就无法实现，以“语言文字的运用为中心进行教学”也就成为泡影。这一事实有力地证明，信息技术的正确应用，对于学科教学的深化改革和实现教育的跨越式发展具有多么重要的作用。

（3）注意培养学生的创新思维和创新能力

为了说明这个问题，我们先来看看试验班的余虹老师关于“公鸡和狐狸”一课是怎样教的。

《公鸡和狐狸》一课说的是公鸡利用智慧，吓跑了想要吃她的狐狸并保卫了果园的故事。在学习课文之前，余虹老师先介绍了一些相关的网站，孩子们课前利用这些网站查找有关公鸡和狐狸的知识和童话故事，同时将他们查到的资料张贴在校园网中本班的留言板上。从他们的留言看，大多数孩子在学习课文之前对公鸡和狐狸都有所了解，知道狐狸比较狡猾，它不仅能利用阴谋诡计欺骗强大的动物，而且还常常欺负弱小的动物。在第一学时中，孩子们主要是对课文的32个生字进行学习。老师采用多种方式对孩子们提供帮助，例如，鼓励孩子们用这些生字自编谜语、故事，或是利用这些生字进行反义词、形近字的联想与比较。

在学习了课文的生字以后，老师为了培养学生的发散、联想、想象等方面的创造性思维能力，向孩子们提出这样一些问题：“你能帮助公鸡想出更有智慧的办法吗？”、“你能想出帮助狐狸达到目的的方法么？”、“你能帮助狐狸改邪归正，让公鸡和狐狸成为好朋友吗？”、“你能重新编出一个童话故事《公鸡和狐狸》吗？”……学生从这些问题出发，在本班的留言板上踊跃参与，积极进行创新写作，结果提出了许多富有创意的主意和办法（仅仅一天时间就写出了98篇习作——有的一人写两篇）。

在随后的两天里，还有不少学生继续将自己的习作上载张贴到留言板上。余老师



对孩子们的习作进行了分析,发现孩子们的习作围绕老师提出的四个问题基本上分为四类:(1)给公鸡出主意;(2)帮狐狸想办法;(3)改造狐狸让公鸡和狐狸成为好朋友;(4)新编童话《公鸡和狐狸》。孩子们的主意和办法五花八门,各具特色,其中有不少闪烁着智慧的火花,体现出较高程度的形象思维、逻辑思维甚至是创造性思维。像这样文思泉涌,智慧火花迸发,孩子们的创造精神得到较好发挥的动人景象,并非只在《公鸡和狐狸》一课中可以看到,而是在两个试验班的日常教学中随时可见。为了真实地反映试验的情况,南山实验学校小学部已将试验班学生的部分网上习作,编成一大厚本资料(见文献1)。为三年级以上小学生(尤其是五、六年级小学生)编辑出版作文选,在目前国内外的一些名校中并不鲜见。但是,能为一年级小学生编辑出版作文选,则是前所未闻,至少在我国国内算是一个创举。这两个试验班学生的年龄都只有六周岁左右(不到七周岁),仅仅通过两个学期的试验就能普遍达到如此高的智力发展水平,这是我们始料不及的,也是经典教育理论所无法解释的。从而促使我们不得不对迄今为止的权威教育理论,尤其是有关儿童认知发展的理论提出质疑,并加以认真的审视与思考。本文第三部分就是我们关于这个问题的初步认识与论述。

三、语文教育创新探索的实践对“儿童认知发展阶段论”提出的质疑

众所周知,瑞士著名教育心理学家皮亚杰(Jean Piaget)早在1952年就提出“儿童的认知发展”是按阶段划分,不能跨越,也不能颠倒的重要思想[2],后来又多次发表文章对这一观点作进一步的论述,特别是在他1970年出版的代表性论著《发生认识论原理》(The Principles of Genetic Epistemology)[3]一书中更对这一问题进行了系统而深入的探讨,从而形成皮亚杰独具特色的“儿童认知发展阶段论”,为这一领域的研究做出了开创性贡献。

(一)皮亚杰“儿童认知发展阶段论”的基本内容

皮亚杰的这一理论认为,如果以“运演”(operation)作为标志,可以把儿童的认知发展过程划分为“前运演”和“运演”两大阶段,进一步还可以将前者划分为“感知运动”阶段和“前运演”阶段,后者则可划分为“具体运演”和“形式运演”阶段,共四个阶段。这里的运演并非指形式逻辑中的运演,也不是指一般数学上的运演,而是指心理运演,即通过形象、表象或象征符号在



心理上进行的、内化了的的操作。例如，“把瓶子中的水倒进杯子中去”这本来是一种外显的直接诉诸感官的行为动作，其效果可用眼睛观察到，但是对于成年人或高年级学生来说，用不着实际做这个动作，只需在头脑里运用表象去想象完成这一动作的过程就可预见其效果。这种在头脑里想象的倒水过程，就是一种内化了的心理操作。这种心理运演具有两个基本特征：

1 可逆性——可以朝一个方向进行，也可以朝相反方向进行。例如刚才所说的“倒水”操作，不仅在头脑里能把水从瓶子倒进杯子，还要能从杯子再倒回瓶子，使之恢复原来状态，这就是可逆性或称可逆运演。可逆性又分反演性（也称逆向性）和互反性两种：如 $+A$ 是 $-A$ 的反演， $A>B$ 则是 $B<A$ 的互反；

1 守恒性——运演的结果会使客体的外部形态发生变化，但其原有属性保持不变，这种不变性称为守恒，如“窄 \times 高”可以等同于“宽 \times 矮”（面积不变）。皮亚杰以运演为标志，对儿童从婴儿到青春期的发展作出上述四个阶段的划分，下面对这四个阶段的特征作一扼要介绍。

1. 感知运动阶段（Sensory-motor level）[2][15][16]

这一阶段儿童的认知发展主要是感觉和动作的分化。从出生至两岁，大致处于这一阶段。出生婴儿只有先天的遗传性无条件反射，随后才逐渐发展出通过组织自己的感觉与动作以应付外部环境刺激的能力。到这一阶段后期，感觉与动作明显区分，手段与目的逐渐分化，思维开始萌芽。在文献2中，皮亚杰详细描述了这一阶段的观察研究，并进一步将这一阶段分成六个子阶段：

（1）第一子阶段（出生~一个月）——称为“反射练习期”其特点是以先天的无条件反射适应外部环境，如看见奶头会吸吮，感觉饥渴会哭喊。

（2）第二子阶段（1~4.5个月）——称为“习惯动作形成期”。在先天反射基础上，把若干个动作联结起来形成某种习惯动作，以便更有效地适应外部环境，如寻找声源和用眼睛去追随运动物体等。

（3）第三子阶段（4.5个月~9个月）——称为“有目的动作形成期”。由于婴儿经常用手触摸、摆弄身边的各种物体，使婴儿活动不再囿于主体自身，而开始对周围物体发生作用。物体受影响后反过来又进一步引起主体对它的注意，并激起主体对它再次施加影响。这样，就使婴儿动作（即手段）与婴儿动作结果（即目的）之间逐渐产生分化，并开始出现为达到某种目的而采取某种动作。



(4) 第四子阶段(9~11、12月)——“手段与目的协调期”。随着手段与目的的分化,一些动作图式已成为达到目的意图的特定手段。如婴儿把手伸向自己够不着的地方,表明他在作出伸手动作之前已有取得物体的意向。逐渐地婴儿能用越来越多的手段即动作图式(如抓、推、敲、打、喊等)去对付新情况,以达到自己的目的,各种动作之间的联系更为灵活,手段与目的之间的关系也更为协调。

(5) 第五子阶段(11、12月~1岁半)——“偶然发现期”。婴儿在完成某种动作图式过程中,不只是重复原来的动作,有时会作出一些改变,即通过尝试错误来解决新问题。例如有一只布娃娃放在床铺上,婴儿够不着就会伸手乱抓一气,偶然间他抓住了床单一角,发现床单移动与布娃娃位置之间有关系,于是他拉过床单,取得了布娃娃。这是婴儿认知发展的一大进步,不过,这种发现还是偶然的,还没有形成按一定目标去发现的能力。

(6) 第六子阶段(1岁半~2岁)——“有目的发现期”。这一阶段的特点是婴儿开始按一定的目标或方向去发现解决问题的方法。例如有一只透明的塑料盒,里面装有巧克力,婴儿先是把盒子翻来覆去的看,或是用小指头伸进盒缝去拿,但拿不到。后来他停止了动作,用眼睛看着盒子,嘴巴一张一合,然后用手使劲掰开盒子,拿到了巧克力。这种一张一合的嘴巴动作相当于在婴儿的头脑里“想象”盒子打开的情景,这表明婴儿已经开始有最初步的、内化的心理操作只是这种心理操作的对象还不是表征符号或表象,而是当前具体事物(巧克力盒子)的形象。

在上述六个子阶段的前面三个子阶段中,对于婴儿来说,还不存在稳定的客体,只有感觉的图像时隐时现,主体仿佛是世界的中心,但还不能意识到自身的存在。随着动作图式的发展,婴儿逐渐意识到主体自身与客体之间的分离,开始把自己仅仅看作是由众多客体所组成的世界中的一个客体。皮亚杰高度评价这种脱离自我中心的婴儿意识的出现,认为这是儿童认知发展过程中的“哥白尼式的革命”[3],是整个“感知运动阶段”的最大成就。这种哥白尼式的革命大体上是在上述第四个子阶段以后才逐渐完成的。

2. 前运演阶段(Pre-operational level) [5][6]

这一阶段儿童的各种感觉运动图式逐渐内化为表象或形象图式,特别是语言的出



现和发展，使儿童日益频繁地使用表象和词语来表征外部事物，但他们的词语或其他的象征符号还不能代表抽象的概念，只能在不脱离实物和实际情景的场合应用，即思维仍受具体的直观表象的限制。在文献3中，皮亚杰进一步把这一阶段的儿童认知发展划分为两个子阶段。

(1) 前运演第一子阶段（2~4岁）——“表象系统建立期”

这一时期的主要标志是儿童开始并运用表征系统（representative system），即表示与象征系统。正如皮亚杰所指出的[3]，随着儿童智力的进一步发展“一系列各自发生在特定瞬间的实际活动，可以用一些表征系统来反映。这类表征系统能以几乎是同时呈现的方式把过去、未来以及现在的活动或事件，把空间距离远的或近的活动与事件，都在头脑中完整的显现出来。”显然，皮亚杰在这里所说的表征系统实际上是指表象系统，而没有把其他的表征系统（例如语言）包括在内。这是因为，能将过去或未来的活动与事件用“同时呈现的方式”加以重现的只有三维的视觉表象系统；而语言符号系统是一维的，只能以线性方式顺序呈现。另外，活动的表征相当于上面所说的“内化”（使外显活动变成内化的心理操作），也就是活动的“概念化”。但皮亚杰明确指出，这种“概念化”还不是真正意义上的概念，因为它还不是建立在语言符号的基础上，所以只能称之为“前概念”（pre-concept）[3]。

在这一阶段，儿童之所以能建立起表征系统是由于“意义所借”与“意义所指”的分化。为了理解这个问题，皮亚杰指出应该特别注意对符号（symbols）和信号（signs）二者加以明确区分。

在表征系统中，符号本身（意义所借）与符号所表示或象征的东西（意义所指）这二者之间的联系不存在于客观事物本身，而存在于认知主体的主观意识中。例如儿童游戏时，用竹竿当马，用板凳当车；这里，竹竿、板凳就是“意义所借”，而马和车就是“意义所指”（被象征的事物）。在此情况下，是通过儿童的主观想象把这二者联系在一起。对信号来说则不然。信号是客观事物本身的一个属性或组成部分，它对客观事物的出现可以起预示作用。例如，有脚步声，表明有人来，鱼标下沉，表示有鱼儿咬钩。脚步声、鱼标下沉都是信号。在此情况下，“意义所借”（脚步声、鱼标下沉）是“意义所指”（人、鱼咬钩）的一个属性或一个组成部分。这二者之间的联系就存在于客观事物本身，而不存在于认知主体的



主观意识中。

儿童表征系统的发展仰赖于表征符号的创造和语言符号的掌握（语言是在社会生活中产生并约定俗成的符号表征系统，也是最重要的一种符号表征系统）。皮亚杰认为，在这一阶段的儿童还不善于用语言来表达他们所注意到和感兴趣的事物。他们虽然也能使用词语，但还没有形成概念（未能概括出事物的共同本质），只是用符号来表示某些形象，而不代表一类事物。

（2）前运演第二子阶段（5~6岁）——“自我中心解除期”

在这一阶段，表象系统进一步完善，与此同时以自我为中心的认知方式逐步解除。如上所述，在感知运动阶段的前半阶段与后半阶段之间（大致是从第四子阶段开始）会出现哥白尼式革命——“自我中心脱离”；在前运演阶段的前半阶段与后半阶段之间（大致是从第二个子阶段开始）也有一类似现象——“自我中心解除”。所不同的是，前者是指认知主体与客体之间的分离，即儿童不再把自己看成世界的中心，而是把自己看成组成世界的众多客体中的一个；后者则是指主体在认知客观事物过程中，以自我为中心认知方式的放弃或解除。皮亚杰认为，儿童在5岁以前其认知往往以自我为中心，只有参照自己才能理解客观事物，而不能从别人的观点、别人的角度去考虑问题。例如皮亚杰作过这样的试验：请儿童坐在一座山的模型的一边，将布娃娃置于山的另一边，要儿童描述布娃娃看到的景色。结果5岁以下的儿童大都按自己看到的景色来描述。

（3）前运演阶段的主要特征[3][15][17]

皮亚杰认为，整个前运演阶段的儿童认知具有以下特征：

- ① 主要以表象系统而非语言系统对客观事物作出反映，尚未真正形成概念（如皮亚杰所说只具有“前概念” Pre-concept），因此只具有基于表象的思维（即形象思维与直觉思维），尚不具有基于语言概念的逻辑思维；
- ② 认知方式主要是以自我为中心，到本阶段后期才逐渐放弃或解除；
- ③ 思维尚未具有可逆性。可逆性是指改变思维方向，使之回到起点。处于前运演阶段的儿童不具有这种可逆性，所以对关系的理解往往是单向的。例如，问一名4岁儿童：“你有兄弟吗？”他回答“有。”再问“兄弟叫什么名字？”他回答：“吉姆。”但反过来问：“吉姆有兄弟吗？”则回答：“没有。”
- ④ 思维尚未具有守恒性。守恒性是指认知主体能认识到：客体的外部形态虽有变



化，其原有的某种属性（如长度、面积、容量、重量等等）仍将保持不变。处于前运演阶段的儿童不具有这种守恒性，所以对容量的理解往往是单维的。例如，给4岁或5岁的儿童两个同样大小、同样形状的杯子A和A'，由儿童用两手分别向两个杯子放入同等数量的木珠，儿童知道此刻两个杯子中的木珠一样多；然后实验者将A'中的珠子倒入另一个高而窄的杯子B，问儿童A、B两个杯子中的木珠是不是一样多？这时候，部分儿童说，B中的珠子比A中多；另一部分儿童则说，A中的珠子比B中多。为什么会出现这两种不同答案呢？皮亚杰认为，这是由于处在前运演阶段的儿童思维还未具有守恒性，考虑高度时不能顾及宽度；反之，考虑宽度时，又忽略了高度。心理界有时也把这种现象称作思维的“单维性”。

⑤思维尚未具有传递性。传递性是指事物之间因相互作用而产生的因果关系往往要通过中介物传递。处于前运演阶段的儿童还认识不到这种传递性。例如，给不到6岁的儿童看三个不同形状的玻璃杯A、B、C。在A中装有红色液体，C中装有蓝色液体，B中是空的；然后在一块幕布的遮掩下，把A中的液体倒入B，C中液体倒入A，B中液体倒入C（使得A与C中的液体交换）。等幕布拉开，儿童看到结果后会说，A是直接倒入C，C也是直接倒入A，并没有借助B。

3. 具体运演阶段 (The stage of concrete operations) [7][12]

这个阶段儿童的认知结构中开始形成抽象的概念，正如皮亚杰所指出的[3]，“平均说来，七岁到八岁这个年龄标志着概念性工具发展的一个决定性转折点。”在此基础上，儿童开始具有初步的逻辑推理能力，而且这种思维已开始具有可逆性与守恒性。在文献3中，皮亚杰进一步把这一阶段的儿童认知发展划分为两个子阶段：

(1) 具体运演第一子阶段（7~8岁）——“可逆与守恒形成期”

皮亚杰指出，儿童思维的可逆性并非凭空产生的，而是在认知发展过程中，通过把“预见”与“回顾”这两种认知活动联系起来，并使之溶合为一个单一活动而形成的[3]。以顺序排列不同长度的棍子为例，处于这一阶段的儿童不再像前运演阶段中那样，通过不断尝试错误和改正错误来解决正确排列问题。而是先找最短的棍子，然后再从剩下的棍子中找最短的，一直做下去。这样，就是把“预见”（依次找出最短者，有可能最快得到正确排列——这是预见）和“回顾”（每



做完一步，要回过头来检查实际效果，看看是否和“预见”相符）联系起来，从而避免了盲目的试误，大大提高了排序效率。从内化的心理操作来看，预见相当于正运演，回顾相当于逆运演，二者相互作用，就形成可逆性运演。

儿童思维守恒性的形成则要复杂得多。皮亚杰认为[3]，需要有三方面的条件：

- ①要有“反身抽象”——所谓反身抽象是指并非通过对客体的直接感知而获得对客体性质的抽象，而是通过主体对客体所施加的动作及影响来获得关于客体性质的抽象；
- ②要有“协调”——通过这种协调，把各种分散的、局部的认识联合成整体；
- ③要有“自我调节”——使认识转换可以朝两个方向进行（加和减，正和反），并能达到平衡，从而保证思维的守恒。

这三方面条件的形成（即守恒性形成）是具体运演第1子阶段的主要标志。由于思维的守恒性与传递性之间有密切的联系（这方面的详细论证见文献3），所以在形成思维守恒性的同时也必然形成思维传递性。换句话说，儿童思维的守恒性与传递性是在同一时期达到的。

（2）具体运演第二子阶段（9—10岁）——“因果关系探索期”

具体运演第二子阶段的主要标志是儿童在探索事物运动变化的原因即寻求因果解释方面的发展。皮亚杰指出[3]，正是这种发展“表明有一种超过第1子阶段（7—8岁）的明显进步，它导致被试提出一堆还不能以他自己掌握的运演方法来解决的运动学和动力学问题。于是就发生一系列富有成果的不平衡状态，我们认为正是这些不平衡状态是富有新意的。”皮亚杰还进一步指出，促使儿童积极探寻事物因果关系的主要因素是逻辑数学运演能力的发展。而逻辑数学运演能力是指通过上述“反身抽象”（即通过主体直接对客体施加作用及影响）而获得的运演能力，显然，这样一种基于主体的实践活动而形成的能力，不仅对促进儿童探索事物因果关系有作用，而且对整个认知结构的形成与发展也有重要意义。

（3）具体运演阶段的主要特征[3] [16]

- ① 具体运演阶段的最主要特征是它的具体性。如上所述，儿童在这个阶段中随着抽象概念的形成，已开始具有逻辑推理能力。但是这时的逻辑推理还离不开具



体事物的支持,否则儿童会感到困难。例如,下列基于传递关系的推理问题:“假定 $A>B$, $B>C$,问 A 与 C 哪个大?”处于具体运演阶段的儿童一般不能正确回答这一问题,但是若换成另一种问法:“张老师比李老师高,李老师又比王老师高,问张老师和王老师哪个高?”(张、李、王三位老师都是被试熟悉的老师)则他们可以回答。换句话说,他们要有实际情景中具体事物之间的关系作基础才能完成上述推理,所以这种逻辑推理能力只是初步的。

② 思维已具有守恒性。根据皮亚杰学派的研究,达到各种属性守恒的年龄是不一样的。例如达到液体质量守恒约7—8岁,达到重量守恒约9—10岁,达到体积守恒则要11—12岁。

③ 思维已具有可逆性。但是“反演”和“互反”这两种可逆性还未能相互沟通,只能分别支配类和关系,具体运演的逻辑只是类的逻辑和关系的逻辑。儿童只能把这种逻辑运用于具体对象。具体运演的类和关系的系统还未能协调起来成为一个整体结构。

④ 思维已具有传递性。

⑤ 经常出现认知不平衡状态。如上所述,这种不平衡状态,是由于儿童积极探寻事物之间的因果关系而引起。这种不平衡实际上是推动儿童智力发展的真正动力,因为它将激发“同化”和“顺应”这两种重要的认知活动,从而促使认知结构的扩充与发展,以便达到新的平衡。

4. 形式运演阶段(Formal operations) [8][9][10][11]

皮亚杰认为,儿童在11—12岁之间开始进入形式运演阶段,这一阶段的主要特征是:

① 思维形式与思维内容开始区分

形式运演的最主要特征是思维已能摆脱具体事物的束缚,把内容与形式区分开来,开始相信形式推理的必然效力。而在此之前的各种运演都是直接与客体(具体事物)有关的,即内容与形式还未能分开。例如,同样的一些具体运演可适用于不同的内容,只是在时间先后上不同而已。正如皮亚杰所指出的[3],在这一阶段“认识超越于现实本身,把现实纳入可能性和必然性的范围之内,从而就无需具体事物作中介了。”由于摆脱了具体事物束缚的形式运演均以命题形式进行,换句话说,形式运演是由反映分类、序列等内化心理操作的那些命题之间的各种



逻辑关系（如合取、析取、蕴涵等）组成的，所以形式运演通常也称之为命题运演。

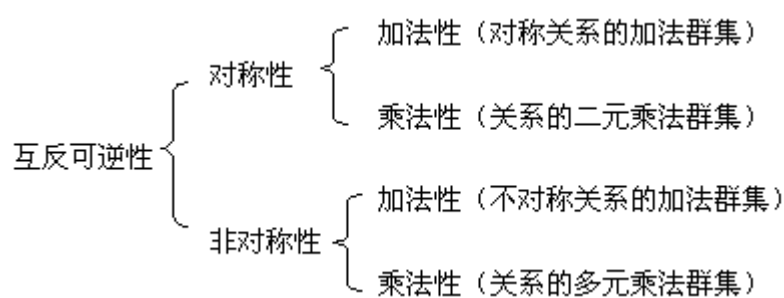
② 能运用假设进行各种逻辑推理

形式运演阶段的另一个主要特征是儿童有能力处理假设而不仅是单纯地处理真实的客体。皮亚杰在文献 3 中明确指出：“形式运演的特点是有可能通过假设来进行推理。”儿童在这一阶段提出的假设并不是客体而是命题，假设的内容则是类、关系等等能够直接予以证实的“命题内运演”（intrapositional operations）；而演绎性运演（利用这种运演可由假设达到结论）则完全是另一种类型：它是对运演进行的运演，所以皮亚杰称之为“命题间运演”

（interpropositional operations）或“二级运演”（second-order operation）。皮亚杰认为[3]：“正是这种对运演进行运演的能力，使人们的认识得以超出客观现实的限制，并借助于一个组合系统而使认识可以达到范围无限的可能性。”

③ 有特定的形式运演结构形式

皮亚杰认为形式运演具有整体性结构，并提出可以用基于二元命题运算的组合系统（combinatorial system）和 INRC 四元转换群这两种结构形式加以概括。二元命题是含有两个子命题（ p 和 q ）的复合命题，其中每个子命题有真、假两种取值，于是可以得出四种组合：



对于形式运演的主体来说（ $(p \wedge q)$ $(p \rightarrow q)$ $(\neg p \wedge q)$ $(\neg p \rightarrow q)$ ）是命题形式，而非“类—积”形式，它们表述的是一种假设性判断（命题），因此在形成上述四种组合



的基础上，还可以对它们进行再次组合。这样就可得到下面的 16 种不同的组合，这就是皮亚杰所定义的基于二元命题的组合系统。

组合元素	皮亚杰的编号及命名
(o)	(2) 完全否定
$(p \wedge q)$	(3) 合取
$(p \rightarrow q)$	(8) 非蕴含
$(\neg p \wedge q)$	(10) 非反蕴含
$(\neg p \rightarrow \neg q)$	(6) 合取否定
$(p \wedge q) \vee (p \rightarrow \neg q)$	(13) p 的肯定
$(p \wedge q) \vee (\neg p \wedge q)$	(15) q 的肯定
$(p \wedge q) \vee (\neg p \rightarrow \neg q)$	(11) 等价
$(p \rightarrow \neg q) \vee (\neg p \wedge q)$	(12) 互反排斥
$(p \rightarrow \neg q) \vee (\neg p \rightarrow \neg q)$	(16) q 的否定
$(\neg p \wedge q) \vee (\neg p \rightarrow \neg q)$	(14) p 的否定
$(p \wedge q) \vee (p \rightarrow \neg q) \vee (\neg p \wedge q)$	(5) 析取
$(p \wedge q) \vee (p \rightarrow \neg q) \vee (\neg p \rightarrow \neg q)$	(9) 反蕴涵
$(p \wedge q) \vee (\neg p \wedge q) \vee (\neg p \rightarrow \neg q)$	(7) 蕴涵
$(p \rightarrow \neg q) \vee (\neg p \wedge q) \vee (\neg p \rightarrow \neg q)$	(4) 不相容
$(p \wedge q) \vee (p \rightarrow \neg q) \vee (\neg p \wedge q) \vee (\neg p \rightarrow \neg q)$	(1) 完全肯定

所谓 INRC 四元转换群是考虑到各种形式运演之间具有可转换性而定义的。如前所述，不管是具体运演还是形式运演均具有可逆、守恒、传递等特性，而可逆、守恒、传递本身就意味着可以相互转换。根据参与转换的不同性质，可把全部转换分为四种类型：反演型转换 (N)、互反性转换 (R)、对射性转换 (C)，和同一性转换 (I)，这就构成一个完整的转换结构：INRC 转换群。

INRC 转换群是数学上克莱茵 4-群的一种实现。以它来反映形式运演的转换规律是皮亚杰的一个创造。

(二) 皮亚杰对儿童认知发展做出的杰出贡献

由上面关于皮亚杰“儿童认知发展阶段论”基本内容的介绍可以看出，皮亚杰在这一领域所做出的贡献是重大的、杰出的，主要包括这样几个方面：

1. 坚持唯物辩证的认知发展观，反对唯心的和机械的认知发展观



长期以来，关于认知的起源和认知的发展这个根本问题，一直存在着两大思想派别和两种世界观的对垒：一种是唯心的先验主义观点，如天赋论和各式各样的先验论所坚持的那样，认为“主体天生就具有一些内部生成的结构，并把这些结构强加于客体”[3]；另一种是机械唯物论观点，如各种经验主义者所宣扬的那样，认为“主体是受教于在他以外之物的”。皮亚杰从唯物辩证观点出发，对上述两种思想都作了深刻批判。在关于认识起源的问题上，他坚定地认为[3]：

“认知既不是起源于一个有自我意识的主体，也不是起源于已经形成的（从主体的角度看）、将会给主体留下深刻印象的客体；认知起源于主客体之间的相互作用，这种作用发生在主体和客体二者之间，因而同时包括这二者。”在关于认知发展的问题上，他明确地指出[3]：“认知结构的发生是否仅仅表明了获得认知的全部先决条件，还是提供了认识的组成条件？换句话说，认知结构的发生是与一个层次性结构相对应，甚至是与一个天然的相互依赖的结构相对应呢？还是认知结构的发生仅仅描述主体发现这些作为预先存在的真实结构时所经历的时间过程？后面一种看法包含认知结构是预先形成的这样一种观点，即：认知结构或者形成于物质世界的客体中，或者先验地形成于主体自身之中，或者形成于柏拉图意义上的、可能性的理念世界之中。现在，发生心理学通过对认识发生的分析，已试图证明这三种假设都是不适当的，并试图为这样一种观点——广义地说，发生式建构是一种有效的组织性建构——提供例证。”在关于认知结构具体如何建构的问题上，皮亚杰也有自己很独到而精辟的见解：“认知的获得必须用一个能将结构主义（structuralism）和建构主义（constructivism）紧密联结起来的理论加以说明，也就是说，每一个认知结构都是心理发生的结果，而心理发生就是从一较初级的结构过渡到一个不那么初级（或较复杂）的结构。”

这样，皮亚杰就以自己光辉的哲学思想表明了他在儿童认知发展问题上的、鲜明的辩证唯物主义立场，并与唯心主义的认知发展观以及机械唯物主义的认知发展观明确地划清了界线，从而为认知发展研究指出了正确的方向，使之迈上健康发展的轨道。

2. 首次将儿童心理发生的研究引入认识论领域，为“发生认识论”的建立做出开创性贡献

皮亚杰认为[3]，“对认识的心理发生的研究是进行认识论分析的一个不可



缺少的部分。”这就好像我们研究“人类起源”一样，由于缺乏史前人类的有关资料，摆在我们面前的唯一出路是向生物学家学习，向他们求教胚胎发生学的知识，以补充人类种族发生学知识的不足。对于认识论研究，特别是对于人类认识起源的研究来说，这就意味着可以通过研究婴儿的心理发生情况来达到我们的目的。皮亚杰之所以产生这种类比想法，是因为他本人曾经是一位动物学家，他很自然地会把自己的研究工作和一位胚胎学家的研究工作相对比。他认为，正如对胚胎学的研究揭示了整个动物界在结构上的类似以及人类的早期发展一样，对婴儿心理发生与发展的研究，也将有助于阐明人类的认知结构以及人类认识的起源。他相信仔细研究人类最初级水平的智力活动（儿童甚至婴儿的智力活动）将有助于对成人思维的更深刻了解。而传统的认识论恰恰相反——只研究人类的高级认识水平，而忽视对低级水平的认识，也就是说，只考虑认识的某些最终发展。结果往往事与愿违——在认识论研究领域，长期停滞不前，未能有所突破。

皮亚杰将婴、幼儿心理的发生与发展引入认识论的研究领域，就是要从最低级形式的认识开始，深入研究婴儿认识的起源、心理的发生并追踪这种认识与心理在以后各个阶段、各种水平上的发展状况——直至形成完善的高级思维能力即具有高级的认识水平为止。皮亚杰不仅这样想，也实实在在这样做，所以最终实现了自己的目标——创立了一门全新的学科：“发生认识论”。诚如皮亚杰自己所言[3]：“这种认识论是自然主义的但又不是实证主义的；这种认识论引起我们对主体活动的注意，但又不流于唯心论，这种认识论同样是建立在客体的基础之上，并把客体看作一个极限（所以客体是不依赖于我们而存在的，而且我们永远也不可能完全达到它）；这种认识论首先是把认识看作是一种持续不断的建构。”

皮亚杰为“发生认识论”做出了开创性的贡献，它的名字将永远和“发生认识论”联系在一起。美国心理学会为表彰皮亚杰在这方面的重大贡献，专门为他颁发了奖状，其中有这样一段话：“他不屈不挠地通过经验方式探讨了一些迄今为止还是纯哲学的问题，使认识论成为一门与哲学分开，但与所有人类科学都有关系的科学。”对这样的赞誉，皮亚杰应是当之无愧的。

3. 首次揭示出儿童认知发展具有阶段性，并对其中某些阶段的发展做出了精确的描述



大量的研究与实践证明,皮亚杰所揭示的“儿童认知发展具有阶段性”的规律是普遍存在的。儿童的认识能力从发生到成熟,要经历由较低一级水平向较高一级水平的若干个过渡阶段,这种发展顺序是不可改变、不可超越的。例如,处于前运演阶段的儿童,其认识能力决不能越过具体运演阶段而直接达到形式运演的水平。这是一个普遍规律,认识并掌握这一规律,对于基础教育的改革和教育质量的提高有直接的指导意义。

皮亚杰对儿童认知发展各个阶段的特征都作了较深入的研究,其中尤其是对感知运动阶段的分析更为精彩。将0至2岁婴儿的认知,从开始发生到形成最初步的“内化”分为6个阶段,对其中每个子阶段都作了细致入微的观察,并在此基础上作了科学而精辟的分析。此外,像把“自我中心解除”作为前运演第2子阶段的主要标志,并将这一标志和感知运动阶段的“哥白尼式革命”加以类比等等,都是给人留下深刻印象的、既包含丰富想象力又有缜密而深刻理论分析的典范之作。

4. 创造了一整套独特的关于儿童认知发展的研究方法

正如我国著名心理学家林崇德教授所指出的[17],“皮亚杰毕生从事儿童思维发展的研究,他的贡献不仅在于上面提到的建立了一整套崭新的儿童智力或思维发展的理论,而且还创造了一套研究儿童心理的独特的新方法,即所谓“临床法”。临床法是皮亚杰学派的主要研究方法。”

对临床法有兴趣的读者可参看有关文献(例如文献[17][13]),此处不再赘述。

(三) 思维理论研究对皮亚杰“儿童认知发展阶段”划分标准提出的挑战

从以上论述可以看到,皮亚杰在创立发生认识论过程中提出的许多思想观点是杰出的、卓越的,对儿童认知发展领域的研究起了巨大的推进作用。对此,我们表示由衷的敬佩。与此同时,通过我们自己多年来在创造性思维领域所进行的理论研究,和近两年在小学语文教育领域的改革探索,我们也发现皮亚杰理论还存在一些问题,特别是其中有些基本观点与我们的教改试验结果有明显的抵触之处。开始我们感到困惑,继而对权威的观点有所怀疑,经过较长时间的认真



思索，特别是从理论层面的重新审视，最终我们鼓足勇气，对皮亚杰所赖以建立其理论大厦的根基——划分儿童认知发展阶段的“依据”或“标准”——提出大胆的质疑。

1. 皮亚杰关于“儿童认知发展阶段”的划分标准

如本章第（一）部分的开头所述，皮亚杰为划分儿童认知发展的不同阶段而提出的标志或标准是“运演”（operation，国内心理学界也常把它翻译成“运算”）。运演尽管是皮亚杰从逻辑学中引入的概念，但是，如前面所指出的，它并不是形式逻辑中的逻辑运演，更不等同于一般数学上的运演，而是指利用某种表征系统把外显的行为动作转化为在心理上进行的、内化了的动作，也就是一种内化的心理操作。按皮亚杰的定义，这种心理操作还必须具有另外两个基本性质（可逆性与守恒性）才能称得上是“运演”。换句话说：

运演 = 内化的心理操作 + 可逆性 + 守恒性。

利用这样定义的运演作标志或标准，皮亚杰对儿童的认知发展作出以下划分：

0~2岁阶段：如前所述，这一阶段的末期才刚出现初步的内化心理操作，而在此之前，尚未有任何内化的心理操作出现，更没有运演，所以只好直接用尚未内化的、可以通过感觉器官感知的外显动作来标识这一阶段的认知发展，故称之为“感知运动阶段”。事实上，按照皮亚杰的本意，把这一阶段命名为“非运演阶段”要更确切些。

2~6岁阶段：这一阶段从一开始就有内化的心理操作，但这种心理操作尚不具有可逆性与守恒性，还不是完善的、较高级的心理操作，即还未达到“运演”的水平，只能算是“前运演”（或准运演），所以这一认知发展阶段很自然地就用“前运演阶段”来命名。

7~11、12岁阶段：这一阶段的内化心理操作已开始具有可逆性与守恒性，即已达到运演的水平，但是这时的运演还离不开具体事物的支持，心理操作的内容与操作的形式还不能分开，运演尚处于较低级的阶段——“具体运演阶段”，所以，本认知发展阶段也就以此命名。

12~15岁阶段：这一阶段的内化心理操作在上一阶段基础上有了进一步的发展，运演已经脱离具体事物的束缚，内容与形式之间已完全区分，运演已上升



到可以通过命题和假设来进行的高级阶段——“形式运演阶段”，或称“命题运演阶段”。所以本认知发展阶段也就以此命名。

2. 选择认知发展阶段划分标准的主要依据

为了判别上述划分标准的合理性，让我们先来讨论一下选择认知发展阶段划分标准应当遵循什么样的依据？

众所周知，认知发展问题就是思维发展问题，研究儿童认知能力发展阶段的划分，就是研究儿童思维能力发展阶段的划分。而思维能力至少要考虑两方面的因素：一是思维加工能力，二是思维加工材料。思维加工能力实际上是思维加工方式、思维加工策略运用、思维加工存储（即记忆力）等综合能力的体现，也就是上面所说的内化的心理操作能力；思维加工材料则是指表象、概念等不同形式的符号表征系统。

由此可见，为了进行儿童认知（思维）能力发展阶段的划分，我们应当同时考虑两方面的因素：“思维加工能力”和“思维加工材料”，或者说内化的心理操作能力和符号表征系统。只考虑其中一方面的因素，将难以避免片面性，从而无法保证划分标准的科学性与合理性。

3. 对皮亚杰关于“儿童认知发展阶段”划分标准的评析

现在我们回过头来看皮亚杰的划分标准，问题就变得很清楚：他只是依据“运演”能力（即具有可逆性与守恒性的内化“心理操作”能力）这一个因素来划分儿童认知的发展阶段，完全忽略了另一个因素（思维加工材料）的作用。而且，他对第一个因素还加上了要具有可逆性与守恒性的限制（皮亚杰加上这个限制的目的，是为了使运演能成为判别儿童是否真正具有思维能力的标准），这样就给这种划分带来无法弥补的缺陷，表现在以下几个方面：

（1）由于只依据“运演”的有无来判定认知（即思维）的状况，这就把“感知运动阶段”完全排除在思维范畴之外。

如上所述，由于这一阶段尚未有皮亚杰所定义的运演出现，属于“非运演阶段”，而运演的有无就代表思维的有无，这就表明这是尚未出现真正思维的阶段。所以“感知运动阶段”是被皮亚杰排除在思维范畴之外的。我们认为，这种观点很值得商榷。事实上，目前学术界有很多专家承认有些高等动物是有思维的，尤其是灵长目（例如黑猩猩）已经具有用简单工具来解决问题的能力（例如将竹竿



接起来去获取高处的果实) [18], 这种能力实际上和一岁左右婴儿(相当于感知运动阶段的第四或第五子阶段的婴儿)所具有的思维能力是相似的(例如前面曾提到: 婴儿能通过拉近床单来得到用手够不着的布娃娃)。为什么动物的思维可以承认, 而我们人类婴儿的相似智力却不敢承认呢? 事实上, 人本来就是从动物进化而来的, 人类思维和动物思维虽有本质的不同, 但并非具有不可逾越的鸿沟。事实上, 婴儿是从感知运动的第三子阶段(哥白尼式革命出现)开始即逐渐具有动物性思维, 这种思维的特点和上面所述的人类一般思维的特点一样——也包括内化的心理操作和思维加工材料两方面。如前所述, 第三子阶段也叫“有目的动作形成期”。在这一子阶段, 婴儿的动作(手段)与动作结果(目的)逐渐分化, 开始出现为达到某一目的而采取的某种动作——脑子里先有某种目的, 再指挥四肢去执行(以完成某种动作)。显然, 在肢体执行这一动作之前, 认知主体在心理上也必定有内化的动作先进行, 否则无法去指挥肢体动作。换句话说, 初步的内化心理操作不是像皮亚杰所说是感知运动阶段的末期(第六子阶段)才出现, 而是在第三子阶段就出现了。至于思维加工材料, 在这一阶段虽然尚未有表象和概念形成, 但是仍有事物的具体形象可以利用——这点正是人类思维与动物思维根本不同之处: 动物的思维材料只有事物的具体形象一种, 而人类的思维材料则除了这一种之外, 还可以有表象、基于语言的概念以及基于其他符号(如手势、姿态、旗语等)的多种表征系统。由此可见, 把感知运动阶段排除在思维范畴之外是没有道理的。科学地说, 这一阶段应当称之为“动物思维阶段”, 这样既可以让人们看清人类与动物的联系和区别, 更可以加深我们对思维本质的理解, 从而更自觉地促进我们自身思维的发展。

(2) 只依据“运演”的水平来判定认知(思维)发展水平, 这就把“前运演阶段”贬低为只有表象思维而无逻辑思维的“前思维阶段”或“准思维阶段”。

如本章第(一)部分第二小节所述, 在“前运演阶段”已有基于表象的表征系统建立, 处于这一阶段的儿童已能运用表象作为思维的材料进行思维。但是处于这一阶段的儿童, 由于其内化心理操作尚未具有可逆性与守恒性, 即尚未达到运演水平, 所以只能被定义为“前运演阶段”。如上所述, 皮亚杰是把运演能力当作真正的思维能力来看待的, 把这一阶段定义为“前运演阶段”, 就意味着这一阶段只有“前思维”或“准思维”, 即不是真正的思维阶段。贬低甚至否定基



于表象的思维，也就是贬低甚至否定形象思维和直觉思维（因为这两种思维都是以表象作为思维加工材料）——这正是皮亚杰的儿童认知发展阶段论乃至他的整个“发生认识论”最为严重的学术败笔之一。到了 21 世纪的今天，对形象思维和直觉思维的重要性已经不再有人怀疑了，更没有人敢加以否定。事实上，在上一世纪，早在皮亚杰发表“发生认识论”（1970 年）之前就已经有不少著名的艺术家、科学家论述了表象思维的重要性。例如，国际上知名的美学大师、艺术心理学奠基人阿恩海姆（R. Arnheim）在 60 年代就发表过长达 500 页的专著，深入而详尽地论述了基于表象思维（他称之为“视觉思维”）的性质、特征及其重要性[20]，他以大量的令人信服的事实证明，表象思维并不低级，相反它是人类思维的最基本形式。20 世纪最伟大的物理学家爱因斯坦（A. Einstein）更是早在 1945 年的时候，就用非常精辟的语言描述了创造性活动中思维过程的两个重要阶段[19]：在第一阶段中主要通过形象思维和直觉思维先把握事物的本质属性或复杂事物之间的内隐关系，然后才进入第二阶段——选用适当的词语概念来进行逻辑分析、推理（即逻辑思维），以论证和检验形象思维和直觉思维结果的正确性。很明显，爱因斯坦在创造性活动中更为强调的是第一阶段的作用，即直觉思维和形象思维的作用。正因为如此，他曾经明确宣称：“我相信直觉和顿悟”。而作为心理学界泰斗的皮亚杰，在关于儿童思维发展的研究上，竟然在 70 年代仍然如此顽固地贬低甚至否定基于表象的思维，这不能不令人感到万分遗憾。不难想像，以这样一种观点来划分儿童的思维（认知）发展，并以此作为教育和培养儿童的理论基础，将会带来怎样一种负面结果？

（3）由于只依据“运演”的水平来判定认知（思维）发展水平，这就使“具体运演阶段”只涉及逻辑思维的一般发展，而未能涉及形象思维与直觉思维的一般发展。

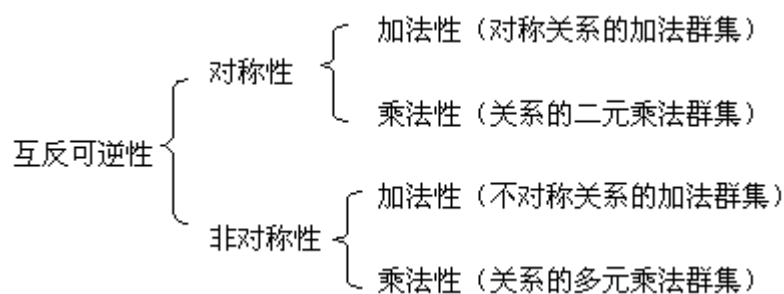
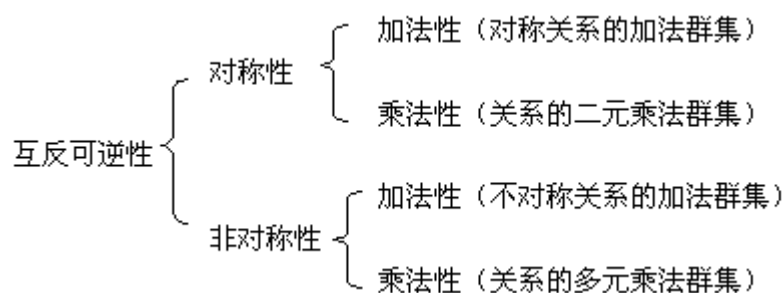
如本章第（一）部分第 3 小节所述，皮亚杰把具体运演阶段进一步划分为两个子阶段“第一子阶段的主要标志是儿童思维的可逆性与守恒性形成（由于传递性与守恒性密切相关，所以守恒性形成意味着传递性也形成）；第二子阶段的主要标志则是儿童对探寻因果关系的兴趣日益增长。这里所说的可逆性、守恒性和因果关系都是形式逻辑中的基本性质与基本关系。如前所述，可逆性又分“反演”和“互反”两种形式，其逻辑表示式分别为：



$+A-A=0$ （反演）；

$A=B, B=A$ （互反）。

皮亚杰认为，处在具体运演阶段的儿童应能掌握根据上述两种可逆性以及对称性与非对称性、加法性和乘法性等三个层面展开而形成的八种群集结构[12][16]：



在此基础上，皮亚杰要求处在具体运演阶段即具有思维可逆性与守恒性的儿童，应能完成以下五种群集的逻辑运演[17]：①组合性（如 $A < B, B < C$ ，可组合成新关系 $A < C$ ）；②可逆性（如 $A+B=C, C-B=A$ ）；③结合性[如 $(A+B)+C=A+(B+C)$]；④同一性（任何运演皆有一逆运演与之组合而产生“零运演”，如 $A-B=0$ ）；⑤重复性（质的重复，性质不变，即 $A+A=A$ ）。

由以上分析可见，具体运演阶段所涉及的运演内容，几乎全部都是由形式逻辑直接移植过来的、只涉及逻辑思维一般发展的内容（这一点与“运演”概念本身是直接由形式逻辑引进密切相关），而完全看不到与形象思维发展、直觉思维发展有关的内容，哪怕是最一般的内容也看不到。作为一个极其重要的认知（思维）发展阶段——具体运演阶段（儿童处于这一阶段的年龄是 7 至 11、12 岁，



正好是小学阶段），居然只有逻辑思维的发展，而根本没有（或者不考虑）形象思维和直觉思维的发展，这不是十分令人奇怪也十分荒谬的吗？如果整个小学阶段的教育都是以这种理论作指导，我们能培养出真正的具有创造性思维的人才来吗？不幸的是，到目前为止，全世界的、包括中国的绝大部分中小学，仍然是把皮亚杰的儿童认知发展阶段论奉为金科玉律。

（4）由于只依据“运演”的水平来判定认知（思维）发展水平，这就使“形式运演阶段”只涉及逻辑思维的高级发展，而未能涉及形象思维与直觉思维的高级发展。

如本章第（一）部分第4小节所述，形式运演阶段有几个基本特征，包括：思维形式与思维内容分离，运用假设进行各种逻辑推理，以及两种比较典型的形式运演结构（基于命题的组合系统和 INRC 四元转换群）等。只要是学过逻辑学与数理逻辑的人都可以一眼看出，这一部分所论述的大都是直接与逻辑学（如假设、判断、推理、合取、析取、蕴涵……）或数学本身（如各种组合运算以及各种转换群和 INRC 群）直接相关的问题，而很少有和心理学密切相关的问题，以至于会使读者产生某种困惑：“这一部分讨论的到底是不是思维问题？”当然，我们可以把这一部分内容看作是为了具有高级逻辑思维所必须掌握的能力而吸纳进来，即把它看作是逻辑思维的高级发展阶段所必须具备的。那么，我们就有同样的理由要求：把形象思维高级发展阶段所必须具备的能力以及直觉思维高级发展阶段所必须具备的能力也同时吸纳起来。这是因为，对于一个具有高度创造性思维的创新人才来说，具有高级的逻辑思维能力、高级的形象思维能力和高级的直觉思维能力这三者是同等重要，缺一不可的（如上所述，对于爱因斯坦和阿恩海姆这些大师来说，他们甚至更强调后二者）。但是令人遗憾的是，这样一个如此重要的问题又一次被皮亚杰忽视了。

那么，又一次被忽视的原因到底是为什么呢？是否因为形象思维和直觉思维二者与逻辑思维相比，只具有较低的层次而不像逻辑思维那样具有初级和高级这两个层次的区分呢？非也。逻辑思维可以根据思维主体在利用概念（思维材料）进行判断、推理时，是否还要依赖实际经验的支持而划分为较低级的“经验型逻辑思维”和较高级的“理论型逻辑思维”（理论型逻辑思维也就是形式运演阶段要求达到和掌握的思维）；同样，形象思维也可以根据思维主体在想象过程中，



对事物的属性表象进行重组和加工结果是否属于前所未有的、新事物的属性表象而划分为“再造想象”（一般形象思维）和“创造想象”（高级形象思维）；直觉思维也可以根据思维主体在直觉思维过程中涉及的思维材料属于事物之间的简单关系表象（例如只涉及平面或空间位置的关系表象）还是事物之间的复杂关系表象（例如涉及事物之间的逻辑关系，语义关系，人际关系……等等）而划分为“一般直觉思维”和“复杂直觉思维”（即高级直觉思维）。

由此可见，形象思维和直觉思维在形式运演阶段再次被忽视，决非偶然，而是皮亚杰根深蒂固的只重视逻辑思维而轻视表象思维的学术观点所致。如上所述，这是其学术思想中的最大败笔、最大弱点，正是这一弱点为他的儿童认知发展阶段论带来无法弥补的缺陷与遗憾——使皮亚杰的“儿童认知发展阶段论”等同于“儿童逻辑思维发展阶段论”。为了还皮亚杰认知发展阶段论的真实面目，以免谬误流传，使广大群众（乃至心理学界）以为儿童的认知（思维）就应如此发展，我真切地希望能将皮亚杰认知发展阶段论的名称按如此方式修改过来。由以上分析可见，这个新的名称（即儿童逻辑思维发展阶段论）对于皮亚杰的本意来说实在是再贴切不过的了。

（四）教育创新实践对皮亚杰“儿童认知发展阶段”划分结果提出的质疑

上面我们运用当代思维理论的研究成果，对皮亚杰所提出的、关于儿童认知发展阶段的划分标准“运演”，作了认真、仔细的分析，指出了这种划分标准在理论上的极大片面性，以及由此而造成的划分结果的不合理性与不科学性。下面我们进一步从近两年我们所从事的、语文教育跨越式发展的创新探索出发，看看按皮亚杰的划分标准所得出的划分结果会与当前的教育改革实践产生多大的抵触。

关于这项语文教育跨越式发展的创新探索试验，其基本情况、试验效果及主要经验已在本文的第二部分介绍过了，不再重复。这里仅再次强调一下，这是一项基于网络环境的、通过信息技术将语文教学中的识字、阅读、作文三个环节有机结合而实现的跨越式发展创新探索试验。之所以称之为“跨越式”发展，是因为本项试验的目标要求将教学效率与传统教学相比至少提高一倍以上。

如前所述，本项试验在小学一年级中进行，从2000年9月即新学年开始试



验，入学时 学生都是刚满 6 周岁左右。在第一学年快要结束（第二学期末）对本试验进行中期检查时， 学生大部分刚满 7 周岁。换句话说，试验班学生的年龄在试验期间是在 6-7 岁左右，相当于皮亚杰的前运演阶段末期，或是具体运演阶段的初期。所以下面我们本应着重在这期间（即第 2 与第 3 阶段相交的期间），将皮亚杰理论所要求的认知发展结果与试验班实际达到的认知发展成果做对比分析，以便从中吸取教益。但是，考虑到我们的学生是在跨越式发展试验班，其实际认知发展水平已大大超出普通班学生水平，所以我们不妨将拟用来对比的认知发展阶段向后推迟一段，即选择第 3 与第 4 阶段相交的期间，也就是以具体运演阶段后期所要求的最终认知发展结果（按皮亚杰的理论，相当于 10 周岁的儿童预期应达到的极限要求），以及形式运演阶段初期所要求的认知发展结果，来与试验班实际达到的认知发展成果相对比。

如本章第（一）部分第 3 小节所述，具体运演阶段儿童的认知具有五个方面的特征：

- ① 具体运演阶段最主要的特征是它的具体性，这一阶段的儿童随着抽象概念的形成，已开始具有逻辑思维能力，但这种能力还是初步的，因为还离不开具体事物的支持。
- ② 思维已开始具有守恒性（但有些属性的守恒性要到本阶段后期才能达到）；
- ③ 思维已具有可逆性；
- ④ 思维已具有传递性；
- ⑤ 较频繁地出现认知不平衡态，表明儿童在这一阶段（特别是后半段）有较强烈的探索事物之间因果关系的兴趣与要求。

如本章第（一）部分的第 4 小节所述，形式运演阶段儿童的认知有以下三个方面的特征：

- ① 思维形式与思维内容开始区分；
- ② 能运用假设进行各种逻辑思维；
- ③ 有特定的形式运演结构形式。

在这三个特征中，①是说明运演的方式，②是反映运演的功能，③是说明运演的结构。可见，若是仅从认知能力发展的角度考虑，形式运演阶段的主要特征只用一句话就可以概括，即：“能实现形式与内容相分离的、基于假设的逻辑推



理”。

根据皮亚杰的理论，儿童认知发展是按照由低级到高级的次序，分阶段依次达到，不能超越。这就表明，每个阶段应达到的极限要求就是下一阶段的起始要求。对于具体运演阶段来说，其极限要求就应是形式运演阶段的起始要求，由刚才所指出的“形式运演阶段主要特征”可知，这个起始要求（也是具体运演阶段的极限要求）就是指“能实现形式与内容相分离的、基于假设的逻辑推理。”

所谓“极限要求”就是只能逐渐逼近，而永远无法达到的要求。前已指出具体运演阶段后期的极限要求，就是10周岁左右儿童在认知发展上的极限要求。这就表明，“能实现形式与内容相分离的、基于假设的逻辑推理”是10周岁儿童只能逐渐逼近，而永远不能达到的认知要求——这是根据皮亚杰理论得出的结论。这个结论是否正确呢？也就是说，按皮亚杰的儿童认知发展阶段划分标准所得出的结果是否符合客观实际呢？

为了用试验班实际达到的认知发展成果做比较，首先应当设法取得能直接反映学生思维成果的有关资料。这可以有多种方法：谈话法、实验法、测试法、临床法……。皮亚杰采用的是他自己独创的一套“临床法”。这种临床法是以口头交谈为主，辅以实物操作，也可以实物操作为主，辅以口头提问。不论是用前一种方式，还是后一种方式，都应当把实物操作、口头提问与直接观察三者有机结合起来，才能取得最佳效果。皮亚杰的临床法有其优点，也有其缺陷，例如有些问题可能对被试有压力，或是被试不感兴趣，所以不愿回答，即使回答也是敷衍了事，得不到真实试验数据；另外有些问题可能有暗示或提示作用，也会影响测试结果的真实性。考虑到这些因素，我们希望能利用孩子们在毫无外界压力、不受任何拘束、完全自觉自愿的情况下所形成的思维成果作为我们了解学生认知能力发展，并与理论要求（即上述根据皮亚杰的认知发展阶段划分而提出的“极限要求”）进行对比分析的依据。经过多方面的考虑，最后我们认为，“试验班学生的网上习作选”能最好地满足我们上面提出的要求。这是因为，这些网上习作都是每个学生为了与老师交流，或想和老师谈心里话而自觉自愿往班级的留言板上张贴（并非命题作文）然后经老师收集出版的，而且出版时老师对习作中的文字不作任何改动，因此能最真实地反映学生的思想认识及思维发展状况。

下面就是试验班部分学生习作的节选和我们的评析（中第1行是学生的姓



名，第2行是习作选段的原文，原文括号中的文字是本文作者为便于阅读而插入的)

学 生 1: 先梦佳

习作选段：通过多个游戏，使我懂得了森林标志和怎样对付敌人，怎样护理伤员，这实际上是对我（的）一次军事训练。

说明与评析：学校组织到南澳（深圳附近的旅游景点）去春游，且在那里组织玩游戏，先梦佳的文章描述了这次活动的全过程，上面的选段是其中最后一段。在这段话中，作者根据“使我懂得了森林标志”、“怎样对付敌人”、和“怎样护理伤员”这几个与军训有关的具体事例，归纳出“这实际上是对我（的）一次军事训练”这个一般结论。说明作者已掌握了由特殊到一般的归纳推理。

学 生 2: 李尤欣

习作选段：我最喜欢的人是：爸爸和妈妈。……虽然他们平时对我要求很严格，但是我明白那是为我好。在他们的教育下我懂得了很多道理，学到了很多知识，今后我一定要更加尊敬他们，做一个听话的好孩子。

说明与评析：这段话实际上包含着3个基于命题的直言演绎推理。

[推理 1]: 凡是严格要求都是要促人进步 （命题 1，这是全称直言判断，大前提）

父母对我严格要求， （命题 2，这是单称直言判断，小前提）

所以父母是在促我进步。 （结论）

[推理 2]: 凡是促我进步的人都是爱护我为我好， （命题 1，全称直言判断，大前提）

父母在促我进步（根据推理 1 的结论）， （命题 2，单称直言判断，小前提）

所以父母是爱护我为我好。 （结论）

[推理 3]: 任何人要懂道理都要听父母教导， （命题 1，全称直言判断，大前提）

我想懂得很多道理， （命题 2，特称直言判断，小前提）

所以我一定要听父母的话（做听话的好孩子）。（结论）



学 生 3： 陈瑶

习作选段： 一年一度的“五一”节来了，一连7天的公众假期爸爸早已安排好回潮州老家，因为今年是他们老家二十年一次的祭祖大典，所以我们在阴历四月三十日赶回老家。我心里非常不高兴，原本今天是我参加古诗背诵比赛的，我已经准备了好久，并且难得有机会当小主持呢！但爸爸非让我请假，否则就是不孝。碍于爸爸的权威下，我只好同意爸爸（意见去）请假了，但我心里很不好受的。

说明：这段话包含两个推理，其中一个为假言推理，另一个为直言推理。

[假言推理]： 如果不参加祭祖大典那就是不孝，（命题 1，这是充分条件的假言判断，大前提）

我不想成为不孝， （命题 2，单称直言判断，小前提）

所以，我只好参加祭祖大典。（结论）

[直言推理]： 一切小事都应服从大事， （命题 1，全称直言判断，大前提）

参加古诗背诵和当小主持人与祭祖大典相比是小事，（命题 2，单称直言判断，小前提）

所以，我只好让前者服从后者。（结论）

小作者陈瑶（6岁）尽管心里不高兴，但她认识到逻辑推理结果的正确性，所以，表现得很理智，能控制住自己的感情，不让情绪左右自己，这对成人都是难以做到的。

学生 4： 袁博

习作选段： 我的视力下降了，要多做眼保健操，注意保护眼睛。……我往后一定要保护好眼睛，科学用眼，为今后的学习打好基础。

说明：这个选段包含一个假言推理和一个直言推理：

[推理 1]： 如果不注意保护眼睛，视力就会下降，
我的视力下降了， （假言推理）

所以，我没有保护好眼睛。

[推理 2]： 要保护好眼睛就要科学用眼并常做眼保健操，



我想保护好眼睛， (直言推理)

所以，我往后一定要科学用眼，多做眼保健操。

学生 5: 张俊豪

习作选段：小弟弟在我旁边玩。突然，小弟弟“哇”的一声哭了起来，全家人都赶紧来看他。小弟弟可能想让我们注意他，达到他的目的了，他就笑了。你说他狡猾不狡猾。小弟弟以哭来引起大家的注意，来达到目的，他还真有点狡猾。

说明：这个选段包含一个两肢假言推理（其大前提是两肢假言判断）和一个直言推理

[推理 1]：只要是用虚假的手段或是不太正当的计谋就是要诡计，
小弟弟以假哭作为一种手段， (两肢假言推理)
所以，小弟弟是在耍诡计。

[推理 2]：凡是运用诡计来达到某种目的就是狡猾，
小弟弟用小诡计来达到引人注意的目的， (直言推理)
所以，小弟弟有点狡猾。

学 生 6: 汤天

习作选段：东吴派大都督陆逊率数十万大军攻蜀，刘备问破敌之策。诸葛亮说：“孙权手下有一员大将周泰，勇猛异常，但他最不服陆逊，且性情刚烈。他肯定会（仓促）出击，而陆逊肯定阻拦不住，因此我们可以设下埋伏将他歼灭。”

说明与评价：这是汤天自己“新编三国演义”第一回“蜀吴争霸”中开头的一段。他从 2001 年 4 月 9 日开始到 5 月底短短一个多月时间，他新编三国演义五回共 9500 多字，不仅表现出丰富的想象力，而且有较深刻的逻辑思维。例如这个选段就包含有下列复杂逻辑推理（其中前两个为直言推理，第三个是两肢假言推理）



[推理 1]: 凡是勇猛刚烈的将军必定求胜心切仓促出击, }
周泰是一名勇猛刚烈的大将, (直言推理) }
所以周泰一定会仓促出击。

[推理 2]: 凡是不服气对方的人一定不能听从对方的劝告 }
周泰对陆逊最不服气, (直言推理) }
所以, 周泰决不会听从陆逊的劝告 (一定拦不住)

[推理 3]: 如果提前设下伏兵, 而且敌人仓促前来, 就可以歼灭敌人, }
周泰肯定会仓促前来 (根据推理 1、2 的结论), (假言推理) }
所以, 蜀军设下埋伏后定可歼灭吴军。

学 生 7: 黄旭

习作选段: 狡猾的狐狸一跳上来就把公鸡给抓住了, 正想吃公鸡的时候, 公鸡说:
“狐狸大哥你说话不算数。不过你吃了我也好, 反正我已经染上了禽流感, 免得我病发时痛苦。”狐狸一听, 信以为真, 放下公鸡, 赶紧跑到河边洗手, 它怕传染, 再也不敢来找公鸡了。聪明的公鸡用知(智)慧挫败了敌人。

说明与评析: 在学生写此作业期间, 毗邻深圳的香港正闹禽流感, 学生黄旭利用这个事例写出了颇有创意的“为公鸡出主意”的好作文。在上述选段中实际包含着下面的三个推理(两个直言推理, 一个假言推理):

[推理 1]: 得了任何一种流感都会有传染性, }
我得了禽流感, (直言推理) }
所以我会传染给别人。

[推理 2]: 传染病能危害别人的生命, }
我得了传染病, (直言推理) }
所以我能危害别人生命。



[推理 3]: 如果狐狸知道我有传染病, 狐狸就会躲避我, }
现在我告诉狐狸我有传染病 (假言推理)

所以, 狐狸一定会躲开。

学 生 8: 萧 烽

习作选段: 我的小表妹才一岁, 他扎着两条小辫子, 圆溜溜的眼睛, 脸蛋像红红的苹果, 牙齿又白又整齐, 一说话声音很甜。她很有礼貌, 见到女的叫阿姨, 男的叫叔叔伯伯。上次来我家玩, 我教他认字“大和太”, 她一下记住大字少一点。我们都说她是个聪明的孩子。

说明与评析: 本文作者自己才 6 岁, 文中所描写的表妹才 1 岁左右。小孩子不会撒谎, 可以相信萧烽所描绘的、关于他 1 岁表妹的行为应是真实可信的。这表明一岁左右能说话的婴儿已具有初步的运用语言概念进行抽象概括的能力, 因为她能够“见到女的叫阿姨, 男的叫叔叔伯伯”, 事实上, 许多两三岁的幼儿见到年青的男士会叫“大哥哥”, 见到年青女士会叫“大姐姐, 见到老年人会叫爷爷或奶奶, 这表明这些两三岁的幼儿不仅已具有初步的、运用言语概念进行抽象、概括的能力, 而且还有初步的判断能力, 因为他(她)知道:

如果是男的而且年青应该叫哥哥, }
如果是女的而且年青应该叫姐姐, } (充分必要条件假言判断)
如果是男的而且年老应该叫爷爷,

.....

更令人吃惊的一个例子是本文作者亲身经历的: 本人有一位外孙女, 今年 7 岁了, 但他 3 岁半时发生的一件事却令我终身难忘。那天是个礼拜天, 我儿子(也就是我外孙女的舅舅)跟她开玩笑, 手里拿着一块大巧克力逗她玩: “叫我一声爸爸我就给你巧克力吃”。外孙女起初不愿意叫, 后来禁不住巧克力的诱惑, 就叫了一声爸爸。等她把巧克力一吃完, 她瞅了一眼舅舅说: “你是舅舅, 不是爸爸, 一个家里只有一位爸爸不能有两位。” (“一个家里只能有一位爸爸不能有两位”, 这是 3 岁半小孩作出的一个抽象判断。) 她舅舅听了不高兴, 觉得她刚吃了巧克力就改口, 太滑头。就对她说: “以后不再给你买巧克力了。” 我外孙女听了这话, 立即顶了一句: “你那么想当爸爸, 干嘛不自己找个对象去生一个。” 我当时就坐在他们旁边, 听了她这句话, 我大吃一惊。因为这句话看似简单, 却包含着基于命题假设的比较



复杂的假言推理过程：“如果你想当爸爸，你得先找对象，找了对象才能结婚，结了婚才能有你自己的儿女，你才能有资格当爸爸。”这是涉及若干个命题假设的复合推理过程，然而却出自一个3岁半小孩之口。我实在有点不敢相信，这表明我们这个时代的学龄前幼儿不仅可以初步具有运用言语概念进行抽象概括和进行判断的能力，还可能具有一定的基于假设的逻辑推理能力。而根据皮亚杰理论，如上所述，这种基于假设的逻辑推理能力已被判定为“10周岁以前儿童永远无法达到的极限要求”。现实使我们的权威理论面临尴尬的境地。

这样的习作还有很多，可以说不胜枚举。通过这些真实反映学生心声与智慧的网上习作，我们想要说明的是：

1. 6~7岁的儿童，其认知（思维）能力发展水平不一定局限在具体运演水平（即只有基于表象的思维和离不开具体事物支持的初步的逻辑思维），他们可以具有形式运演阶段的认知特征，即可以具有基于命题和假设的较高级的逻辑思维，至少通过正确的教学方法和现代教育技术手段（特别是网络）的支持有可能做到这一点。原来皮亚杰所设定的下述年龄段限制（即0~2岁：感知运动阶段；2~6岁：前运演阶段；7~11岁：具体运演阶段；12~15岁：形式运演阶段）虽然不能跳越，但并非不可压缩和提前。通过适当的教育，使各个阶段大大缩短，从而实现教育的跨越式发展（也就是实现儿童认知能力的跨越式发展）是完全可能的。

2. 不能只用“逻辑思维能力”这一项作为衡量儿童认知发展水平的标志，还应考虑基于表象的思维能力的发展。同时应把逻辑思维的培养与形象思维、直觉思维的培养有机结合起来。

事实上，学生的逻辑思维与表象思维是相互依存，相互支持，同步发展的。从学生的网上习作可以看到，其中的优秀作品，往往都是二者（逻辑思维与表象思维）较好结合的产物。人为地把二者割裂开来，既不利于表象思维的发展，也不利于逻辑思维的发展。只有将二者结合起来才能有效地造就出具有高度创造性思维能力的创新人才。

（五）儿童认知发展阶段的科学划分

在讨论如何选择儿童认知发展阶段划分标准的主要依据时，我们曾经指



出，应当同时考虑思维能力的两个方面的因素：一是思维加工能力，二是思维加工材料。思维加工能力即内化的心理操作能力，思维加工材料则指表象、概念等不同形式的符号表征系统。

皮亚杰只考虑了第一个方面的因素，这本来已经具有片面性，而对这一个方面的因素皮亚杰又进一步作了极端化的理解，这就造成了更大的片面性。这种极端化的理解表现在：对内化的心理操作能力仅仅理解为逻辑思维这一种能力，而把形象思维能力、直觉思维能力（即运用表象进行加工的心理操作能力）完全排除在外，而不是把内化的心理操作能力看作是这三种思维能力的综合体现。人类的基本思维形式就是逻辑思维、形象思维和直觉思维三种，不能多一种，也不能少一种[18]。所以内化的心理操作能力必须同时包括这三方面的能力，才能反映儿童认知发展的客观实际，否则就会产生极大的片面性。皮亚杰在理论上的最大失误、最大的败笔就是在这里。

众所周知，在国际上关于儿童认知发展的阶段划分作出最深入研究、最重要贡献的有两位学者：一位是皮亚杰，另一位是布鲁纳（J. S. Bruner）。皮亚杰抓住思维加工的第一个因素——内化的心理操作，并对这一心理操作加上适当限制（应具有可逆性与守恒性）后提出“运演”这一概念（事实上，运演并不是一个新概念，因为它不过是“具有可逆性与守恒性的、内化的心理操作”）。在“运演”概念的基础上皮亚杰建立了自己的儿童认知发展阶段论。布鲁纳则与之相反，他抓住思维能力的第二个因素——思维加工材料，即表象、概念等不同形式的符号表征系统，并在此基础上强调“表征”（representation）这一概念。Representation 在英文里不算是新概念，但在中文里倒是个新东西，翻遍“现代汉语词典”、“动词大词典”、“康熙字典”你都找不到这个词。后来，仔细一想才恍然大悟，这是我国心理学家在翻译 representation 的一词过程中的创造。因为与这一英文单词直接对应的中文单词是“表示”，但表示又难以全部反映 representation 的实际内涵，因为它还有象征的意味，于是我国心理界在翻译时就把“表示”与“象征”这两个词合在一起，造出一个新词“表征”来对应这一英文单词。这是一个创造。

布鲁纳利用“表征”这个概念（实际上是利用符号表征系统，即思维加工材料）建立了自己的“儿童智力发展阶段论”[21]。他认为儿童智力的发展表现在表征



模式的变化。所谓“表征模式”就是“表征（或曰“再现”）认知主体关于外部世界的知识与经验的方式”。儿童的智力发展水平不同，表征或再现关于外部世界知识与经验的模式也就不同。布鲁纳认为，表征知识经验的方式有三种，这三种方式在儿童身上从婴儿到青春期顺序发生、发展，依次可分为：“动作性表征”（enactive representation）模式、“形象性表征”（iconic representation）模式和“符号性表征”（symbolic representation）模式。相应地，儿童的认知或思维发展过程也将经历三个阶段：

动作性表征阶段（0~2岁）——主要用动作来表征认知主体关于外部世界的知识与经验，相当于皮亚杰的感知运动阶段；

形象性表征阶段（3~11、12岁）——是指用事物的具体形象或表象来表征认知主体关于外部世界的知识与经验；

符号性表征阶段（11、12~15岁）——是指用人为设计的符号系统表征认知主体关于外部世界的知识与经验，语言是最重要的符号表征系统，但不是唯一的符号表征系统（手势、姿态、旗语等也属于这一类）。

布鲁纳的动作表征阶段即是皮亚杰的感知运动阶段，形象表征阶段相当于“前运演”+“具体运演”阶段，符号表征阶段则相当于形式运演阶段。可见布鲁纳和皮亚杰二者的划分标准虽然不同，但划分结果却大同小异，没有本质区别。为什么会有这样的结果呢？就是因为他们犯了同样的毛病——片面性。彼此都是抓住了一个方面的因素。布鲁纳虽然没有像皮亚杰那样把一个方面的因素极端化，但是也犯了类似的一个错误——把那一个方面的因素孤立化、割裂化，且未能看清表征的本质。三种表征本来应是“事物具体形象表征”（可简称为“形象性表征”）和“表象性表征”和“符号性表征”三种。可是布鲁纳却生造出一个“动作性表征”来取代“形象性表征”。实际上按表征（即表示与象征）的本意显然应当是指大脑内部用以反映主体关于外部世界知识与经验的某种象征性符号，动作是肢体所作出的外显行为，当然不是大脑内部的某种象征性符号，所以提出



“动作性表征”是不符合逻辑的，不符合“表征”一词的本意的。布鲁纳在此问题上，应当说是未能看清“表征”概念的本质。更令人遗憾的是，他把这三种表征互相孤立起来，割裂开来，变成彼此毫无联系的东西。事实上这三种表征（即“形象性表征”、“表象性表征”与“符号性表征”）是密切相关的，而且“表象性表征”与“语言符号表征”（即概念表征）是互相依存、互相支持，不可分割的。把儿童智力发展人为地划分为“动作性表征”“形象性表征”“符号性表征”这样顺次发生的三个阶段，这就意味着儿童在某一阶段可以有单独的、纯粹的形象性表征（或表象性表征），或以形象为主的表征，这是与实际情况完全不符的。事实上，儿童在有了语言以后，总是“表象性表征”与“概念性表征”同时并存，同时发展的。当概念性表征处于低级阶段时，表象性表征也是处于低级阶段；当概念性表征发展到较高级阶段时，表象性表征也将发展到较高级的阶段。总之，应当以相互联系、相互支持的观点来看待不同的表征系统，而不应当把它们割裂开来。

综合以上分析，结合思维能力的两个方面因素，我们提出一种新的比较科学的、儿童认知发展阶段的划分如下：

- (1) 动物思维阶段（0岁~开始具有言语能力之前）
- (2) 初级思维阶段（具有初步言语能力~具有完善的言语能力之前）
- (3) 中级思维阶段（具有完善的言语能力~完备的思维品质形成之前）
- (4) 高级思维阶段（完备的思维品质形成之后~）

这里所说的思维包括逻辑思维、形象思维和直觉思维，这里所说的思维品质是指按照朱智贤与林崇德教授所定义的、包括深刻性、灵活性、独创性、敏捷性和批判性等五个方面的思维品质，而不是皮亚杰所定义的、只考虑可逆性与守恒性的思维品质。

至于对这种划分的详细论述，显然已超出本文的范畴，这里就不再赘述了。

参考文献

- [1] 余虹收集，深圳南山实验学校小学部一年级学生网上习作选，2001年8月
- [2] J.Piaget, *The Origins of Intelligence in Children*, 1952
- [3] J.Piaget, *The Principles of Genetic Epistemology*, Routledge&Kegan



Paul Ltd. 1972 年 (Wolfe Mays, 从 1970 年的法文版译成英文)

- [4] J. Piaget, B. Inhelder, The Growth of Logical Thinking from Childhood to Adolescence, 1958
- [5] J. Piaget, B. Inhelder, The Early Growth of Logic in the Child, 1964
- [6] J. Piaget, The Construction of Reality in the Child, 1954.
- [7] J. Piaget, Logic and Psychology, 1953
- [8] J. Piaget, The Child's Conception of Number, 1941
- [9] J. Piaget, The Child's Conception of Time, 1946
- [10] J. Piaget, The Child's Conception of Movement and Speed, 1946
- [11] J. Piaget, The Child's Conception of Space, 1948
- [12] J. Piaget, The Psychology of Intelligence, 1950
- [13] J. H. Flavell, The Developmental Psychology of Jean Piaget, 1963
- [14] H. E. Gruber et al, The Essential Piaget, 1977
- [15] 皮连生, 学与教的心理学, 华东师范大学出版社, 1997 年 5 月
- [16] 李丹, 儿童发展心理学, 华东师范大学出版社, 1999 年 2 月
- [17] 朱智贤, 林崇德, 思维发展心理学, 北京师范大学出版社, 1991 年 9 月
- [18] Morris L. Bigge, Learning Theories for Teachers, Harper & Row Publishers, New York, 1982
- [19] 何克抗, 创造性思维理论——DC 模型的建构与论证, 北京师范大学出版社, 2000 年 11 月
- [20] R. Arnheim, Visual Thinking, University of California press, 1969
- [21] 张奇, 学习理论, 湖北教育出版社, 1999 年 5 月

