

儿童认知发展动态测验*

张丽锦^{1, 2} 盖笑松^{1, 3} 方富熹¹ 方格¹

(¹中国科学院心理研究所心理健康重点实验室, 北京 100101) (²宁夏大学教育科学院, 银川 750021)

(³东北师范大学教育科学院心理系, 长春 130024)

摘要 动态测验是一系列有着共同基本假设的多种能力测验的统称, 是以维果茨基的最近发展区理论和实验为基础, 针对传统静态测验低估弱势儿童能力、缺乏对教育实践的有效指导而提出的测量范式。它采用与智力测验相似的项目, 以学习率、迁移能力和认知改变为指标, 通过在测验中提示和干预的方法考查个体潜在的认知发展水平。该文着重介绍了当代动态测验影响较大的几种方法或技术: Feuerstein 的中介学习、Budoff 的训练测验、Campione 和 Brown 的逐步提示法、Guthke 的学习测验、Carlson 和 Wiedl 的极限探测法, 并试图对动态测验进行整体评价。

关键词 最近发展区, 动态测验, 静态测验, 弱势儿童。

分类号 B844

动态测验 (Dynamic Testing, DA) 是一系列有着共同基本假设的认知能力测验的统称, 是基于能力不断发展和维果茨基“最近发展区”(Zone of Proximal Development, ZPD) 思想而提出的评估儿童潜能的测验方法。针对传统能力测验视能力为相对固定的、注重儿童现有认知水平的观点, 动态测验采用与智力测验相同或相似的项目作为评价工具, 摒弃传统测验中不指导、不干预的静态方法考查儿童认知发展潜能, 旨在通过干预探查儿童认知发展的最高点, 以便更公正、客观地评价儿童, 尤其是“弱势儿童”(disadvantaged children)(包括学习失能、心理落后、不良条件和文化背景及新移民儿童)的能力发展。尽管动态测验的测量内容与传统测验大体相同, 但二者在理论假设、测验目的和过程、测验关系及解释测验结果等方面的差别却反映了不同的测量哲学。传统静态测验所测的是在统一、严格的测验情境中特定领域的知识技能和完成一系列测验的技能技巧, 是个体已有的某种专门知识技能水平^[1], 不是潜在水平。在这样的测验情境中弱势儿童明显处于劣势。动态测验的推崇者认为, 那些教育不足和心理落后儿童在传统测验中常因测量方法的局限表现出低成绩, 适当的方法和训练便可大大改善其认知成绩。动态测验不像静态测验那样只关心儿童现有认知水平和个体成绩在同伴中的相对位置, 它更关心儿童潜在的发展, 考查的是个体成绩的最高峰, 并试图找出成败原因, 提出改进措施。这是一个集预测、诊断、矫治于一体的测验范式。

1 动态测验的产生及其含义

动态测验的渊源应该从维果茨基的 ZPD 思想开始, 以后的发展有两种取向^[2]: 一是直接继承 ZPD 理论的方法和思想, 以学习速度、迁移能力为指标考查儿童的学习潜能或 ZPD 宽度, 代表人物有 Brown 和 Ferrara、Guthke 等; 另一是 Feuerstein, Rand 和 Hoffman 等人的独特工作, 主要探查儿童的认知改变。

ZPD 指“儿童独立解决问题的实际水平和在成人指导下或与有能力的同伴合作中解决问题的潜在发展水平之间的差距”^[3], 是儿童已经成熟和正在成熟的认知水平的差距。该理论是维果茨基针对教育教学和

收稿日期: 2003-02-05

* 国家自然科学基金资助项目“小学儿童对学校适应能力的动态比较研究”(项目批准号: 39970260)。

通讯作者: 张丽锦, Email: zhanglj@psych.ac.cn

智力评估而提出的,对于前者他强调教育教学应指向潜在水平而不是现有水平;对于后者他主张既要了解儿童的现实水平,更要了解其潜在水平^[4]。在维果茨基看来,对 ZPD 的测量就是对儿童潜在发展水平的测量,只有了解儿童潜在的认知水平才有可能针对它组织教学,促进发展。由于不同儿童(或同一儿童)在不同认知领域的 ZPD 不同,他们在不同的情境中从教学中的获益也会有所不同。测量、诊断和教学都应根据儿童不同的现实水平和潜在水平来实施^[5]。30 年代,前苏联政府认为给儿童贴上“缺陷”或“障碍”的标签会低估他们的能力水平而禁止标准化智力测验^[2],因此苏联学者专注于开发诊断性和临床性的测量工具以评价儿童学习潜能。他们以 ZPD 思想为指导开发的诊断测验的方法提供了许多有价值的信息^[6],如 ZPD 的宽度,儿童现有的能力水平,成人帮助条件下的能力水平,从帮助中获益的能力,学习速度和跨任务的迁移能力等。维果茨基及同事测量 ZPD 的方法由一系列小步骤的训练构成,加之设计的好的探索步骤,尤为适合智力落后儿童的诊断和训练。在这些研究的基础上,当代动态测验的倡导者试图建构出比维果茨基使用的更有效、更可靠的方法对 ZPD 或学习潜能进行评估。他们测量 ZPD 的指标主要有:(1)测验者指导下认知成绩的最大改善;(2)前后测之间因教育干预带来的增长;(3)达到任务要求所需的提示量;(4)控制认知技能的元认知策略的伸展^[7]。

动态测验是针对传统静态测验对弱势儿童及年幼儿童的不公平而提出的。静态测验(static testing)是指在无干预和直接帮助下,对儿童现有认知水平的评估,如智力测验。维果茨基及动态测验的推崇者认为传统静态测验存在着难以避免的局限性:(1)只关注儿童现有认知水平而未能提供关于学习潜能和未来发展的重要信息;(2)尽管传统测验对预测智力落后儿童的学业失败十分有效,但它并没有比家长和老师能更早地预测儿童的智力落后。而且它只适用于预测 IQ 为 50~80 的儿童,至于个体学校学习后的适应情况,其预测力十分有限^[6];(3)测验者为追求测验的公平所采取的统一的、不提示、不反馈的中立态度不易消除弱势儿童理解和适应测验的困难。因此,传统测验常因文化教育背景、动机态度、个人对测验的理解等原因不能真实反映受测者的能力水平;而动态测验则可以通过提供适当的应对认知、情境、动机和态度等因素的中介调节克服传统测验的局限。

动态测验也被称之为动态评估(dynamic assessment)、帮助式测验/评估(assisted testing/assessment)、ZPD 的测量(measuring the ZPD)、学习潜能测验(tests of learning potential)、交互测验/评估(interactive testing/assessment)、过程测验/评估(process testing/assessment)等,是通过改变认知能力的教学、干预对儿童思维、认知、学习和问题解决能力进行评估的过程^[4]。动态测验中测验者积极参与测验活动进行提示、指导和反馈,用儿童对这些干预的反应来表征认知改变能力(Cognitive Modifiability)、学习潜能、学习熟练和迁移能力。这是一种将测验和干预相结合,测量学习过程和结果的范式。其典型的测验程序是:先给儿童呈现一个类似智力测验的前测,要求独立解决。若没有解决,测验者便逐步提示直到问题解决,然后进行后测。用提示量或前后测成绩的增长表示 ZPD 的宽度或学习潜能的水平。“前测-训练-后测”(pretest-teach-posttest)和“测验-训练-测验”(test-teach-test)是其代表性的测验范式。二者的区别是:前者前后测采用相同或相匹配的测验;而后者两次测验有难度差别。

2 当代动态测验的发展状况和方法技术

根据施测过程,当代动态测验的方法和技术可分为两大类^[8]:一类采用临床的、非标准化的干预诊断受测者认知加工的不足或缺陷,有针对性地进行改善和促进,这一类的主要代表有 Feuerstein 的中介学习(mediated learning);另一类采用标准化的干预方法,以完成任务所需的帮助量或帮助类型和干预后成绩的增长为指标表征学习能力的改变。目前大多数动态测验都属此类,如 Campione 和 Brown 逐步提示法

(graduated-prompts approach)、Guthke 的学习测验(learning test)、Budoff 的训练测验(training test)、Carlson Wiedl 的极限探测法 (Testing-the-limits approach)、Swanson (1996)的认知加工测验 (Swanson Cognitive Processing Testing, S-CPT) 等。本文只简要介绍几个影响较大的方法。

2.1 Feuerstein 的中介学习

Feuerstein 以结构化认知改变 (Structural Cognitive Modifiability, SCM) 和中介学习经验 (Mediated Learning Experience, MLE) 为理论基础, 形成了评估认知潜能的测验——“ 工具强化方案 ” (Instrumental Enrichment, IE) 和 “ 学习潜能评估工具 ” (the Learning Potential Assessment Device, LPAD)。SCM 和 MLE 的基本思想与 ZPD 理论相似, 强调成人和有能力的同伴在儿童陈述性知识和程序性知识掌握中的促进作用。适当的干预手段能改变和促进儿童的认知能力, 并且这种能力具有跨情境的概括性和迁移性。中介学习是由有经验的成人对个体的环境经验进行设计、选择、集中、反馈以创造合适的训练^[9], 越多的中介学习经验越有助于以后的认知学习。IE 和 LPAD 是中介学习的具体干预方案, 测验程序是, 先确定学习者的问题或障碍处于个体信息加工的哪个阶段 (输入、加工、输出) 及在此阶段的表现, 随后有针对性地进行干预, 再用测验检验干预结果, 如此循环直至完成一整套测验或训练。Feuerstein 试图将干预目标指向于个体整体的认知结构。

IE 最早是针对学习障碍儿童普遍缺乏的 “ 元认知 ” 技能而设计的训练程序。它强调学习者的目的性在学习中的作用, 强调学习者在学习新问题时掌握概念的内涵、意义及概念间关系对元认知技能训练的作用。整个方案设计精心、耗时长 (3~5 年), 强调由训练有素的指导者指导训练。LPAD 作为评价和促进认知改变的动态测评系统, 评估的是个体在有指导的学习下的知觉、记忆、注意、逻辑推理、问题解决等方面的认知改变。Feuerstein 采用 “ 测验-训练-测验 ” 范式, 以智力测验的部分项目 (如图形推理、记忆广度) 为材料进行评估训练。LPAD 关注个人学习能力和发展潜能以寻求将潜能变为现实的有效方案, 整个测验指向于过程而不是结果。LPAD 的目标群体如 IE 一样起初也是低学业成绩儿童, 后来扩大到各类群体: 从学习困难儿童到重度落后儿童、天才儿童和问题行为儿童, 从家长、老师到企业员工及管理者。Feuerstein 相信 IE 和 LPAD 适合任何期望改变认知能力的群体。

中介学习和其他动态测验的结论十分相似^[10]: (1) 后测成绩好于前测; (2) 帮助和促进越多, 成绩改善也就越多; (3) 心理、社会条件差的儿童比条件好的儿童更容易从测验中获益。

LPAD 和 IE 对弱势儿童的帮助十分显著。在动态测验的发展中, Feuerstein 的开创性研究激起了更广泛的关于动态测验研究方法的探索。但研究者对 Feuerstein 的批评也很尖锐——各种概念的含糊性和不确定性以及各测验成分之间的相互重复; 时间和技术上的高投入; 对训练中的 “ 提示 ” 描述不够详尽; 干预方法 (如临床法) 缺乏标准化等。

2.2 Budoff 的训练测验

Budoff^[11]也采用 “ 测验-训练-测验 ” 范式评估低社会经济地位 (socioeconomic status, SES) 儿童的学习潜能。他采用柯克斯积木构图测验、瑞文测验、图形文字测验等工具, 将儿童在测验中的 “ 获益 ” 作为表征学习潜能的指标。训练前的成绩反映当前水平, 训练后的成绩被看作潜在水平。根据结果, Budoff 将学习者分为获益者 (gainers)、无获益者 (nongainers) 和高分者 (high scorers) 三类, 分别代表从训练中明显获益的儿童、获益很少或无获益儿童和训练前就表现出较高初始分数 (前测分数) 的儿童。结果显示^[9]中等水平的儿童更多的是无获益者; 低水平儿童更容易成为获益者, 但需要更多的训练。

获益者和无获益者的划分引起了感兴趣于动态测验的研究者对心理落后儿童分类的探索。Tzuriel 和 Kaufman (1999)^[4]的研究证明了这种区分的重要性, 主张应该对文化落后儿童进行 “ 文化差异 ” 和 “ 文化剥

夺”的区分。他们以瑞文幼儿推理测验(CPM)、儿童类比思维改变测验(CATM)和儿童推理思维改变测验(CITM)为工具比较了6~7.5岁移民到以色列的埃塞俄比亚儿童和以色列出生儿童的认知改变能力。发现以色列儿童组(简称“以组”)的成绩显著优于埃塞俄比亚儿童组(简称“埃组”),但经短暂干预后(在CATM测验中给埃组儿童讲解类比规则只用了1~2分钟)埃组的成绩改善远好于以组。CITM显示,埃组得分从前测的0.70到后测的9.00,而以组的成绩从10.20到12.00。他们推论“埃组”的低认知水平是文化差异,而不是文化剥夺造成的,而来自文化差异的儿童才更可能成为动态测验的受益者。传统测验既没有也无法对文化差异和文化剥夺做出区分。

2.3 Campione Brown 学习和迁移能力测验——逐步提示法

Campione Brown^[9]采用逐步提示直到问题解决的方法,经过“前测-提示-后测-提示性后测”的程序,测量儿童的ZPD。用学习速度(或学习率)和迁移能力作为衡量ZPD的指标,学习率和迁移能力均由解决问题和实现迁移所需的提示量来反映。与其他动态测验强调最大程度地改善作业成绩不同,该方法关注的是达到某一成绩的最小帮助量。他们假设,ZPD宽的儿童比ZPD窄的儿童应能从干预和帮助中获益更多,提示更少,潜能更大。在方法上,针对Feuerstein临床法的模糊性(仅仅是“成人帮助”的模糊概念),逐步提示法将干预和迁移的步骤量化和标准化^[12],使ZPD的测量有了可操作性,提高了信度和效度。这种提示方法也被称之为“有脚本的测验者干预”(scripted examiner interventions)^[7]。

逐步提示法用自行设计的包括归纳推理任务的新型测验,如图形推理测验、字母系列填空问题和听读理解任务,考查儿童的ZPD。字母系列填空测验是他们设计精巧的测验之一。以两字母一组材料排列规则为例,包括三种排列方式:一致(Identity),每组中的两个字母分别是一致的,如ADADADAD_ _ _ (答案:ADAD);顺序(Next),每组中一个字母一致,另一个按字母表正序排列,如AMANA OAP_ _ _ (答案:AQAR);倒序(Backward next),每组中一个字母一致,另一个按字母表反序排列,如PAOANAMA_ _ _ (答案:RAQA)。迁移的程度由近到远分为六个等级。用这种测验他们测量了3、5年级智力正常儿童的学习率和迁移能力^[9],结果发现:学习速度和迁移均表现出年级差异和智力差异,但只有2/3的学生年级和智力水平对学习率和迁移有预期,1/3没有预期。在学习速度和迁移方面同样也有1/3的学生表现不一致。该结果提示智力与学习潜能在一定程度上可能不一致。考查跨任务(字母填空任务和图形推理任务)的一致性也发现,不同任务领域的学习速度存在较高的稳定性(一致约76%,基本一致约19%);但迁移能力却表现出低稳定性(一致约43%,不一致约52%)。以上结果说明不同学习条件下(任务、测验者、测验情境、相互作用方式等)ZPD的分数是不同的,说明ZPD或学习潜能是一个动态变化的结构。由此揭示学习潜能与其他认知技能可能有着同样的心理结构,或者说学习潜能本身就是认知结构的一部分。但目前由于缺少更进一步的动态测验结构交叉效度的研究(如,不同认知过程中学习潜能估计的相关性的考查),得出十分肯定的结论尚需更充分的证据。

2.4 其他学习潜能测验方法

学习测验是一系列学习能力测验的统称。Guthke^[13]根据加里培林的学习理论,主张儿童在教师的帮助下最初可以在ZPD内形成任何一种认知机能,以后再逐步内化和同化。Guthke根据标准提示的类型调整测验时间的长短,将学习测验分为长时测验和短时测验。长时测验共7天,采用“前测-训练-后测”范式(使用相匹配的两个测验)和重复、提示、系统反馈等方法测量学习潜能。短时测验指在一段时间的测验中训练的范式(train-within-test paradigm),指标也是完成任务的提示量及提示方式。

极限探测法抛开“前测-训练-后测”的范式,以被试完成初始认知任务为参照,通过变化实验条件而改变任务情境,考察情境重构后儿童成绩的改变。Carlson和Wiedl^[14]提供的变化的实验条件有标准教学、

解决问题中和解决问题后的言语指导、解决问题后的言语指导、简单反馈、精细反馈、精细反馈加解决问题中和解决问题后的言语指导 7 种。结果发现,成绩明显改善的实验条件是言语指导和精细反馈训练的情境。通过重构测验情境,一些特殊被试(如,心理落后儿童、学习困难儿童、神经系统受损儿童和少数民族儿童)的成绩明显提高;而且在重构情境下所获得的测验分数比传统测验分数对学业成绩有更高的预测效度。Bether, Carlson 和 Wiedl^[15]将人格因素引入动态测验研究之中,通过对 72 名 3 年级儿童的研究发现,动态测验可以降低测验焦虑和对测验情境的负性影响。在动态测验中无论是对情境的焦虑还是对成绩的焦虑都比静态测验低,两种测验中对评价产生焦虑和对成绩产生焦虑的 F 值分别为 5.73 ($p < 0.01$) 和 5.55 ($p < 0.01$)。

Swanson (1996)的认知加工测验(Swanson Cognitive Processing Testing, S-CPT)是目前仅有的正式出版的测验,其假设是认知技能的学习与获得与个体工作记忆(working memory, WM)的高低有关。该测验通过提供受测者在训练前后 WM 任务的操作成绩、提示量及受测者使用的策略而改善工作记忆。

3 对当代动态测验的评价与展望

动态测验的推崇者倡导这种测验范式的意图是^[8]:(1)在不同于传统测量理念取向的指导下建构一个优于传统静态测验的认知测量方法;(2)着重指向于学习能力和认知改变能力的测量;(3)探究受测者采用或拒绝采用何种认知加工策略;(4)为促进认知能力发展的教学和训练提供理论上的指导和方法上的启迪。纵观动态测验几十年的发展历史,目前得出实现或没实现上述目标的结论还为时过早。首先,动态测验面临的最大困境是它的测验内容极大地依赖传统测验,至于二者所测量或训练的内容是否能代表能力的本质、核心或基本结构和特征还有待于深入探究,而且能力的本质和核心究竟是什么也是一个长期悬而未决的问题。这个问题既是传统测验的核心问题,也是动态测验的关键立足所在。其次动态测验在时间和技术上的高投入、对施测者的高要求也限制了该方法普及和应用。第三,动态测验在干预、评分、测量过程的标准化问题和测验效度对测量学标准的满足程度上一直不十分令人满意。早期许多动态测验的研究者们致力于比较动态和静态测验的预测效度,但没有得到普遍一致的结论。研究发现^[2]领域特殊性的动态测验的预测效度要好些;领域一般性的动态测验的预测效度不很理想,至今还不能十分肯定动态测验比传统测验能显示出独特的优势,提供更多的预测信息。可以肯定,如果动态测验能够达到它自己设定的“有自己独特目标、方法和应用技术的测验方法”这一目标,且经过了大样本的测验检验,测验结果能够服务于教学训练和职业选拔,动态测验的方法将会得出更令人信服和引人注目结果。

自 ZPD 理论以来,人们一直希望能够探查到潜在能力与已发展能力间的差异,如果这个愿望能实现,对认知能力测量和教育教学将产生重大影响。经国外心理学家几十年不懈的探索,动态测验已经提出了有价值的基础理论、可资借鉴的实验范式和令人鼓舞的研究结果。动态测验无论如何都是对传统心理测量有关“智力固定性”观点的突破,直接的社会效益是对儿童,尤其是对弱势儿童的积极乐观和充满信心的态度;它的关注于测验和学习过程的认识和方法在一定程度上也提供了恰当的诊断和预测信息;对学习能力和“获得”的能力的强调更是对传统智力测验的重要补充和发展。几十年动态测验发展的直接效果是一些心理学家设计出了一些特殊的测验(如 Feuerstein 的 IE 和 LPAD、Tzuriel 和 Kaufman 的 CITM 和 CATM、Campion 和 Brown 的字母系列填空测验和已出版的 Swanson 的认知加工测验),提出了新的替代标准化测验的评估技术;间接效果是影响学校的评估趋势。教育实践工作者已经开始探索这一新的评估方法并尝试将它们应用于教学实践^[16]。动态评估的测验范式对儿童认知发展研究方法的改进也具有重要的启发意义,它提示增加干预和促进手段考查儿童认知能力对探查儿童潜在的或真实的认知发展水平的意义。

目前,动态测验研究的发展正经历着三个转变趋势^[2]:(1)从预测定向测验向教学定向测验的转变;(2)从强调改善一般智力测验成绩向强调分析和描述学习过程的转变;(3)从弱势儿童向正常儿童的转变。尽管无论是维果茨基还是其同事或后继者都没有建构出 ZPD 系统的实验效度,同时定量测量学习潜能的各种尝试尤其是形成稳健的心理测量工具和测量范式的种种努力还没有得到一致的结论,但动态测验毕竟得到了相当广泛的讨论和应用。正如美国著名的智力问题的研究者 Sternberg 所言,动态测验是“自比纳以来心理测验领域少数真正有价值的突破之一”^[17]。

与国外研究相比,我国心理学在动态测验方面的工作还十分有限,我国的儿童认知发展的评估依然采用传统测验的范式;而基于潜在水平的教学指导更是寥寥无几。近些年,随着西方“维果茨基热”的兴起,我国心理学开始关注和不断探索 ZPD 理论的深刻内涵。应该看到,只关注现实水平的测验是一种为测验而测验的模式,不是使测验服务于教育实践的模式。如果没有对儿童潜在水平的考查就不可能实现“教学走在发展前面”的理念。本文通过对国外几十年动态测验发展的介绍,期望引起国内心理学研究者和教育实践工作者对这一领域的极大关注,使动态测验对儿童认知能力评估、教育教学、发展心理学的方法研究乃至心理辅导与干预产生有意义的影响。

参考文献

- [1] Sternberg R J. Abilities are forms of developing expertise. *Educational Researcher*, 1998, 27(3): 11~20
- [2] Grigorenko E L, Sternberg R J. Dynamic testing. *Psychological Bulletin*, 1998, 124: 75~111
- [3] Vygotsky L S. *Mind in society*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978
- [4] Tzuriel D, Kaufman R. Mediated learning and cognitive modifiability: Dynamic assessment of young Ethiopian immigrant children to Israel. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 1999, 30: 359~380
- [5] Paul van Greet. Dynamic systems model of development mechanisms: Piaget, Vygotsky, and beyond. *Psychological Review*, 1998, 105: 634~677
- [6] Brown A L, French L A. The zone of potential development: Implications for intelligence testing in the year 2000. In: R J Sternberg, D K Detterman ed. *Human intelligence: Perspectives on its theory and measurement*. Norwood, NJ: Ablex, 1979. 217~235
- [7] Allal L, Ducrey G P. Assessment of -or- in the zone of proximal development. *Learning and Instruction*. 2000, 10: 137~152
- [8] Daniel M H. Intelligence testing. *American Psychologist*, 1996, 52 (10): 1038~1045
- [9] Brown A L, Ferrara R. Diagnosing zone of proximal development. In: J V Wertsch ed. *Culture, communication, and cognition: Vygotskian perspectives*. New York: Cambridge University Press, 1985. 273~305
- [10] Tzuriel D, Feuerstein R. Dynamic group testing for prescriptive teaching: Differential effects of treatment. In: H C Haywood, D Tzuriel ed. *Interactive testing*. New York: Springer-Verlag, 1992. 3-37
- [11] Budoff M. Measures for assessing learning potential. In: C S Lidz ed. *Dynamic assessment*. New York: The Guilford Press, 1987
- [12] Ferrara R A, Brown A L, Campione J C. Children's learning and transfer of inductive reasoning rules: Studies of proximal development. *Child Development*, 1986, 57: 1087~1099
- [13] Guthke J, Wingenfeld S. The learning Tests concept: Origins, state of art, and trends. In: H C Haywood, D Tzuriel ed. *Interactive testing*. New York: Springer-Verlag, 1992. 64~93
- [14] Carlson J S, Wiedl K H. Use of testing-the-limits procedures in the assessment of intellectual capabilities in children with learning difficulties. *American Journal of Mental Deficiency*, 1978, 11: 559~564

- [15] Bethge H J, Carlson J, Wiedl K. The effects of dynamic assessment procedures on Raven matrices performance, visual search behavior, test anxiety and test orientation. *Intelligence*, 1982, 6: 89~97
- [16] Ginsburg H P, Klein A, Starkey P. The development of children's mathematical thinking: Connecting research with practice. In: E Sigel, A Renninger ed. *Handbook of child psychology*. Vol . 1998. 401~476
- [17] 王穗苹, 张卫, 莫雷. 学习潜能评估: 一种动态的智力观. *心理科学*, 2000, (4): 347~351

Review On Dynamic Testing Of Children's Cognitive Development

Zhang Lijin^{1,2}, Gai Xiaosong^{1,3}, Fang Fuxi¹, Fang Ge¹

(¹ Key Laboratory of Mental Health, Institute of Psychology, Chinese Academy of Science, Beijing 100101)

(² College of Educational Science, Ningxia University, Yinchuan 750021)

(³ Department of Psychology, College of Educational Science, Northeast Normal University, Changchun 130024)

Abstract: The emphasis of this paper is the interpretation and review of dynamic testing. Dynamic testing refers to both diverse approaches that share some basic assumptions and a kind of measuring paradigm based on Vygotsky's ideas and experiments of the zone of proximal development (ZPD). Its main goal is to develop a new evaluative model of children's potential to substitute or remedy traditional static testing being regarded as an underestimate of cognitive abilities of the disadvantaged children and the lack of valid guidance to instructional practice. It adopts the items similar to intelligence test and methods of coaching, tutoring or intervention at the time of administering and uses the learning and transfer efficiency and cognitive modifiability as the indicator to examine the level of the individual potential cognitive development. We'll interpret a variety of contemporary measurement techniques and instruments designated by several labels — e.g. mediated learning (Feuerstein), training test (Budoff), graduated-prompts approach (Campione & Brown), learning test (Guthke) and testing-the-limits (Carlson & Wiedl), and at last briefly evaluate the strengths and weaknesses of dynamic testing.

Key words: ZPD, dynamic testing, static testing, disadvantaged children.