

[瑞典] T. 胡森 [德] T. N. 波斯尔斯韦特 主编

# 教育 大百科全书

教育心理学 人的发展  
特殊需要儿童教育  
学前教育

— 3 —

西南师范大学出版社  
海南出版社

[瑞典] T.胡森 [德] T.N.波斯尔斯韦特 主编

R  
G4-61  
11/3



# 教育 大百科全书

*INTERNATIONAL  
ENCYCLOPEDIA OF*

西南师范大学出版社 海南出版社

# 教育大百科全书

## 第3卷

- 教育心理学
- 人的发展
- 特殊需要儿童教育
- 学前教育

# 目 录

## 教育心理学

### • 评价与学习

学习活动评价 (Assessment in the Service of Learning) ..... 3

\* 学习潜能及其测验 (Learning Potential and Learning Potential Tests) ..... (9:763)

### • 计算机、媒体和学习

计算机编程的学习和教学 (Computer Programming, Learning and Instruction of) ..... 6

计算机与学习 (Computers and Learning) ..... 9

\* 媒体与学习 (Media and Learning) ..... (7:494)

问题解决和学习的计算机建模 (Problem-solving and Learning: Computer Modeling) ..... 14

### • 课程和学习与教学心理学

态度和价值观的获得 (Attitudes and Values, Acquiring) ..... 17

\* 教学心理学史 (Instructional Psychology, History of) ..... (2:606)

数学的学习与教学 (Learning and Instruction of Mathematics) ..... 20

运动技能的学习与教学 (Learning and Instruction of Motor Skills) ..... 23

问题解决和思维学习技能的发展 (Problem-solving and Thinking, Development of Learning Skills in) ..... 26

\* 阅读理解的学习 (Reading Comprehension, Learning of) ..... (7:364)

\* 阅读的学习与教学 (Reading, Learning and Instruction of) ..... (7:367)

科学的学习与教学 (Learning and Instruction of Science) ..... 31

社会科学的学习与教学 (Learning and Instruction of Social Sciences) ..... 35

视觉艺术和表演艺术的学习与教学 (Learning and Instruction of Visual and Performing Arts) ..... 38

写作的学习与教学 (Learning and Instruction of Writing) ..... 40

### • 个体差异与学习和教学

能力与性向 (Abilities and Aptitudes) ..... 43

认知风格与学习 (Cognitive Styles and Learning) ..... 48

个体差异和教学 (Individual Differences and Instruction) ..... 51

智力、学习和教学 (Intelligence, Learning, and Instruction) ..... 62

### • 不同领域内知识与技能的获得

专家的认识水平 (Expert Level of Understanding) ..... 68

## • 学习环境

- 课堂中的小组互动过程(Group Processes in the Classroom) ..... 72  
 家庭环境和学校学习(Home Environment and School Learning) ..... 76  
 \* 学习环境(Learning Environments) ..... (4:489)  
 \* 工业组织中的学习(Learning in Industrial Settings) ..... (4:493)

## • 学习的过程与结果

- \* 成人学习:概要(Adult Learning:Overview) ..... (4:439)  
 认知结构(Architecture of Cognition) ..... 81  
 学习中的注意(Attention in Learning) ..... 83  
 双语(Bilingualism) ..... 86  
 认知和学习(Cognition and Learning) ..... 88  
 概念学习(Concept Learning) ..... 92  
 建构主义与学习(Constructivism and Learning) ..... 96  
 创造性(Creativity) ..... 99  
 陈述性知识和程序性知识(Declarative and Procedural Knowledge) ..... 102  
 发展、学习和教学(Development, Learning, and Instruction) ..... 104  
 学习的反馈(Feedback in Learning) ..... 107  
 知识的表征和组织(Knowledge Representation and Organization) ..... 109  
 教育中的语言和学习(Language and Learning in Education) ..... 113  
 学习过程和学习结果(Learning Processes and Learning Outcomes) ..... 115  
 学习策略与学会学习(Learning Strategies and Learning to Learn) ..... 125  
 文化素养(Literacy) ..... 129  
 元认知(Metacognition) ..... 133  
 动机和学习(Motivation and Learning) ..... 138  
 知觉和学习(Perception and Learning) ..... 144  
 前科学概念和错误概念(Preconceptions and Misconceptions) ..... 148  
 前知识和学习(Prior Knowledge and Learning) ..... 152  
 推理(Reasoning) ..... 156  
 学习中的自我调节(Self-regulation in Learning) ..... 160  
 \* 任务分析(Task Analysis) ..... (4:605)  
 \* 学习迁移(Transfer of Learning) ..... (4:533)

## • 学习的社会、文化和情感因素

- 情感、情绪和学习(Affect, Emotions, and Learning) ..... 164  
 文化与学习(Culture and Learning) ..... 169  
 同伴关系与学习(Peer Relations and Learning) ..... 174  
 个性、学校和社会环境对学习的影响  
 (Personality, School, and Social Environment as Learning Determinants) ..... 178  
 社交技巧与沟通技能(Social and Communication Skills) ..... 183  
 社会交互作用和学习(Social Interaction and Learning) ..... 187  
 压力、应对与学习(Stress, Coping and Learning) ..... 191

## • 教育背景中的学习理论与模式

教学心理学中的范式(Instructional Psychology,Paradigms in) .....	194
学习活动(Learning Activity) .....	199
学习理论:历史回顾与展望(Learning Theories:Historical Overview and Trends) .....	202
学习模型(Model of Learning) .....	207

# 人的发展

## • 人的发展的生物学研究

孕期发展异常(Abnormal Prenatal Development) .....	217
大脑发育与人的行为(Brain Development and Human Behavior) .....	220
遗传学与人的发展(Genetics and Human Development) .....	222
身体发育与生理发展:普遍变化与个体差异 (Physical Growth and Development;Universal Changes and Individual Differences) .....	226
行为及其发展的性别差异(Sex Differences in Behavior and Behavioral Development) .....	232

## • 认知发展

认知发展与专门知识的获得(Cognitive Development and the Acquisition of Expertise) .....	236
认知发展:个体差异(Cognitive Development:Individual Differences) .....	239
认知发展:概述(Cognitive Development:Overview) .....	244
* 天才儿童的发展(Gifted Children,Development of) .....	(3:607)
* 跨越终身的智力发展(Intellectual Development across the Lifespan) .....	(4:479)
语言发展(Language Development) .....	249
* 跨越终身的学习发展(Learning across the Lifespan,Development of) .....	(4:485)
动作发展与技能的获得(Motor Development and Skill Acquisition) .....	255
感知觉发展(Perceptual Development) .....	258
游戏:发展阶段、功能与教育支持 (Play;Developmental Stages,Functions,and Educational Support) .....	262
儿童推理的发展(Reasoning in Childhood,Development of) .....	268
社会认知的发展(Development of Social Cognition) .....	274

## • 人的发展的一般问题

发展心理病理学(Developmental Psychopathology) .....	277
人的发展:跨文化研究(Human Development:Cross-cultural Approaches) .....	282
人的发展:概述(Human Development:Overview) .....	286
* 人的发展:研究与教育实践(Human Development:Research and Educational Practice) .....	(4:467)
* 人的发展:研究与社会政策(Human Development:Research and Social Policy) .....	(4:471)
* 人的发展:研究方法论(Human Development:Research Methodology) .....	(4:475)

## • 个性的发展

成就动机的发展(Achievement Motivation,Development of) .....	295
--	-----

攻击行为的发展与社会化(Aggression, Development and Socialization of) .....	299
早期经验与人的发展(Early Experience and Human Development) .....	303
情绪的发展(Emotional Development) .....	311
家庭对人发展的影响(Family Influence on Human Development) .....	315
性别角色(Gender Roles) .....	319
道德发展(Moral Development) .....	322
同伴关系及其发展(Peer Relations and Development) .....	328
个性发展(Personality Development) .....	332
* 人的发展中的问题与危机(Problems and Crises in Human Development) .....	(4:515)
亲社会行为的发展(Prosocial Behavior, Development of) .....	338
自我概念的发展(Self-concept, Development of) .....	341
自我认知、习得性无助、习得性乐观与人的发展 (Self-related Cognition, Learned Helplessness, Learned Optimism, and Human Development) .....	345
社会性发展(Social Development) .....	349
气质的发展(Temperament Development) .....	353
<b>• 人的发展的理论和(前科学)概念</b>	
人的发展的行为主义研究(Behaviorist Approaches to Human Development) .....	357
认知发展:信息加工理论(Cognitive Development: Information-processing Approach) .....	359
人的发展的生态学模型(Ecological Models of Human Development) .....	364
进化理论:习性学和社会生物学的研究 (Evolutionary Theory: Ethological and Sociobiological Aspects) .....	369
人的发展:文化和宗教观(Human Development: Cultural and Religious Concepts) .....	374
人的发展的人本主义模型(Humanistic Models of Human Development) .....	378
皮亚杰的发展理论(Piaget's Theory of Human Development) .....	381
人的发展的心理动力理论(Psychodynamic Theories of Human Development) .....	384
人的发展的社会认知理论(Social Cognitive Theory of Human Development) .....	388
<b>• 人的终身发展阶段</b>	
青少年期(Adolescence) .....	394
* 老年化和成人的发展(Aging and Adult Development) .....	(4:444)
童年期(Childhood) .....	399
人的发展阶段(Human Development, Stages in) .....	404
婴儿期(Infancy) .....	408
* 终身发展(Lifespan Development) .....	(4:502)

## 特殊需要儿童教育

### • 其他教育服务

去机构化(Deinstitutionalization) .....	415
教育服务中的健康需要和适应(Health Needs and Adaptations in Education Services Delivery) .....	418

## · 高危青少年儿童

受虐待和被忽视的青少年儿童 (Abused and Neglected Children and Youth)	421
高危青少年儿童 (Children and Youth at Risk)	426
违法的和被判刑的青少年 (Delinquent and Adjudicated Youth)	431
流浪儿教育 (Education for Street Children)	435

## · 有轻度身心障碍的青少年儿童

情绪性行为问题 (Behavioral Disorders: Emotional)	438
社会性行为障碍 (Behavioral Disorders: Social)	442
聋和听力障碍青少年的教育 (Deaf and Hearing Impaired Youth, Education of)	446
盲聋青少年儿童的教育 (Deaf - Blind Children and Youth, Education of)	450
特殊需要学生的学习特点 (Learning Characteristics of Students with Special Needs)	454
轻度智力落后 (Mild Mental Retardation)	459
特殊学习障碍 (Specific Learning Disability)	464
技术在特殊教育领域中的应用 (Special Education, Use of Technology in)	469
视觉障碍青少年儿童的教育 (Visually Handicapped Children and Youth, Education of)	475

## · 特殊需要儿童的课程研究

特殊教育中的认知策略教学 (Cognitive Strategy Instruction: Special Education)	478
特殊需要儿童读写能力的发展: 父母的角色 (Literacy Development in Children with Special Needs: Role of Parents)	486
特殊需要学生的微机技术 (Microcomputer Technology for Students with Special Needs)	490
同伴指导 (Peer Tutoring)	496
阅读和轻度残疾 (Reading and Mildly Handicapped)	501
社会技能 (Social Skills)	506

## · 特殊需要儿童的诊断与分类

特殊需要青少年儿童的诊断和分类 (Children and Youth with Special Needs, Diagnosis and Classification of)	511
重度发展性残疾 (Developmental Disabilities: Severe)	518
儿童早期发育筛查 (Early Childhood Developmental Screening)	522
学习问题的神经学基础 (Neurological Bases of Learning Problems)	526

## · 特殊需要儿童的教育

特殊需要青少年儿童的教育 (Children and Youth with Special Needs, Education of)	530
认知改变 (Cognitive Modifiability)	541
残疾统计 (Disability Statistics)	545
婴幼儿和学前儿童的教育计划 (Infants, Toddlers, and Preschoolers, Programs for)	550
特殊需要青少年儿童的一体化服务 (Integrated Services for Children and Youth with Special Needs)	557
普通学校中特殊教育需要学生的一体化 (Integration of Students with Special Educational Needs in Regular School Environments)	560
特殊教育的国际合作 (International Cooperation in Special Education)	564



回归主流(Mainstreaming) .....	570
轻度障碍学生:不分类方法(Mildly Handicapped Students; Noncategorical Approach) .....	574
对学龄儿童的药物治疗(Pharmacotherapy in Schoolchildren) .....	577
对特殊需要学生的转介前干预(Prereferral Intervention for Students with Special Needs) .....	581
作为特殊教育模式的资源教室计划(Resource Room Programs as a Special Education Model) .....	586
特殊教育中的团队安排(Teaming Arrangements in Special Education) .....	590
<b>• 家庭与特殊需要儿童</b>	
儿童照料儿童(Children Caring for Children) .....	595
增强特殊需要青少年儿童家庭的力量 (Empowering Families of Children and Youth with Special Needs) .....	598
<b>• 天才儿童</b>	
特殊人群中的天才学习者(Gifted and Talented Learners in Special Populations) .....	602
天才儿童的发展(Gifted Children, Development of) .....	607
天才儿童的鉴定和教育计划(Identification and Programming of the Gifted and Talented) .....	611
天才学生的社会—情感发展和适应 (Social - Emotional Development and Adjustment in Gifted Students) .....	618
<b>• 特殊教育与相关人员的培训</b>	
学校“相关服务”人员(School “Related Services” Personnel) .....	622
教师教育与特殊教育需要(Teacher Education and Special Education Needs) .....	631
<b>• 言语障碍和语言发展</b>	
扩大性及替换性沟通(Augmentative and Alternative Communication) .....	635
语言差异和语言障碍(Language Differences versus Language Disorders) .....	640
双语学生的语言障碍(Language Disorders among Bilingual Students) .....	643
语言障碍与自闭症(Language Disorders and Autism) .....	646
促进处境不利儿童适应能力方案(Programs that Foster Resilience among Children at Risk) .....	650
儿童的特殊语言障碍(Specific Language Disorders of Childhood) .....	654
言语及语言障碍与重听(Speech and Language Disorders and the Hard of Hearing) .....	659
言语与语言障碍:概述(Speech and Language Handicapped: Overview) .....	663
发音障碍:构音与音位(Speech-Sound Disorders: Articulation and Phonology) .....	666
学龄儿童的语音障碍(Voice Disorders in Schoolchildren) .....	669
<b>• 职业教育</b>	
特殊需要学生的生计教育(Career Education for Special Needs Students) .....	671
面向成年生活和就业的残疾人转衔 (Transition to Adult and Working Life for Persons with Handicaps) .....	675

## 学前教育

### • 早期教育

- 儿童看护和托幼机构教育的效果(Childcare and Preschool Effects) ..... 683
- 早期干预(Early Childhood Interventions) ..... 694
- 学前教育教师的培训(Early Childhood Personnel, Preparation of) ..... 699
- 生成性读写(Emergent Literacy) ..... 706
- 性别角色与学前教育(Gender Roles and Preschool Education) ..... 711
- 婴儿教育方案(Infant Programs) ..... 715
- \* 学前教育方面的电视节目(Preschool Educational Television Programs) ..... (7:533)
- 学步儿方案(Toddler Programs) ..... 719

### • 学前教育的评价

- 儿童早期评价(Assessment in Early Childhood) ..... 722
- \* 学前项目评价(Evaluation of Preschool Programs) ..... (1:674)
- 入学准备(School Readiness) ..... 727

### • 家长与学前教育

- 学前教育中的家长教育(Parent Education for Early Childhood Education) ..... 729
- 学前教育中的家长参与(Parent Involvement in Preschool Programs) ..... 732

### • 早期教育中的政策问题

- 儿童看护的政策和方案:全球概览(Childcare Policies and Programs; International Overview) ..... 738
- 世界学前教育的发展趋势(Preschool Education; Worldwide Trends) ..... 747

\* 英文原版以英文字母顺序排列分卷,中文版以专题归类分卷,对于同时可以归于几个专题的词条,用\*在相关专题中标出其实际所在的卷数及页码,以便读者检索。

# 教育心理学

曾琦 审译



## 学习活动评价 (Assessment in the Service of Learning)

教育工作者、认知心理学家和心理测量学家都反复证实了,教学的目的是要提高学生作为思考者、问题解决者和探究者的能力。该目标隐含了这样一个基本观点,即有意义的理解都是以主动的知识建构活动为基础的,并且常常通过分享学习来实现。如果能够把评价与现代教学观和学习观相结合,把获得高级的思维和推理能力与学科知识整合起来进行评价,那么评价本身就成为一种有意义的学习任务。要为评价系统建立新的概念框架就必须应用反映当今认知与学习研究中的最新进展的新的心理测量理论。

### 1. 传统的测验和测验理论

在美国,传统的成就测验是用来检验长期的教育成果和个体发展的,这些评价设计中所蕴涵的心理学理论最早可以追溯到20世纪60年代的行为主义理论。然而概念化的行为目标其实并不能充分说明思维、推理和问题解决的复杂过程,同时这些成就测验通常是在教学之后使用,而不是与学习相结合进行的。要建立面向教学的成就测验就需要分析那些包含着学科能力的知识以及认知过程,这样,评价才可以反映出复杂行为背后的认知结构和认知过程。

学业成就测量的技术基础是心理测量技术,而后者是从人员选拔和安置测验中发展起来的。标准化测验理论用反应项目的难度来描述成绩,主要是为了测量学生掌握的陈述性知识的多少。这种成绩观与当代强调有意义学习的认知理论是不一致的,因为有意义学习包含了推理、问题解决和积极的知识建构。评价若能与教学结合,并能展示学生的思维、推理能力及其背后的策略过程,这才能确保评价对学生理解的实质与水平做出更为有效的推断。

### 2. 认知心理学中评价的含义

认知心理学家在参考了关于知识和能力获得的主要观点后,提出了认知加工取向的评价方法(Snow and Lohman 1989)。对专家与新手的知识结构和认知过程进行分析,显示了他们在专业能力水平及类型上的差异,这可以为评价的设计提供有价值的信息。例如,对专家—新手的研究表明,初学者

通常会形成松散的知识结构,对专业知识只是一知半解。随着学习的进行,他们对原有知识进行拓展、整合和重构,以吸收新的、完全不同的信息并形成联结,从而加深了他们对专业知识的理解(Glaser and Chi 1988)。通过评价知识结构的组织性和连贯性,可以判断学生理解专业知识的本质与深度。

为帮助学生掌握连贯的知识结构,在教学及评价中都应该强调知识的建构和合作学习的能力。在课堂上,有意义的知识通常是通过为实现共同目标而合作的方式建构起来的,例如,在讨论中会反映出不同的观点,而不同的观点又会引发自我反思。当学生需要像对自己一样向其他人解释、阐述或证明自己的观点时,学生的知识结构更容易发生改变(Brown and Palincsar 1989)。这种课堂的互动可以让学生展示其不同的理解水平,也为评价教学过程中学生的成就与发展提供了一个信息丰富的环境。

在设计和选择评价活动时应该注意,要确保评价与教学活动的一致性,使评价的结果对形成教学计划和进行调整有所帮助。那些能反映课堂学习情境的评价,可以在教学前、教学中和教学后为制定教学计划提供有价值的信息。为了给教学提供良好的基础,教师可以对学生的先前知识和理解水平进行评价,以使教学适合学生的需要和能力。通过把评价纳入到教学活动中,可以表现出学生的思维能力和知识水平,从而使评价可以为诊断学生的个别需要和监控教学活动提供有用信息。在教学结束时进行评价,可以考查学生是否获得了相应的学科能力。对学生上交作业、开放性任务、日志、计算机模拟有意义任务和作业档案袋的评价,都能为教学计划的制定和学生的自我评价提供有价值的信息。

### 3. 评价和测量中的注意事项

由于教与学的观点发生了改变,因而需要新的标准来确保评价的信度和效度(Glaser 1990, Frederiksen and Collins 1989, Linn et al. 1991)。新的标准应该能对课堂评价和成就评价的设计(和课堂评价相比,成就评价涉及对更长期的发展和教育结果的测量)起到指导作用。

#### 3.1 评价——通往受教育机会的途径

就像林恩(Linn 1989)所指出的,教育评价与测量所面临的最大的挑战就是,“让测量更好地促进所有学生的学习”(P.9)。评价应当能揭示学生

表征问题、解决问题的方式,从而为促进学生的学习提供信息。在解释传统测验的分数时,潜在的前提假设是学生享有平等或相似的受教育机会。然而在传统测验中取得相同分数的学生对学科内容的理解很可能是不同的,他们采用的策略加工过程也可能是不同的。将这些差异描述出来将为教学提供莫大的帮助。

例如作为一种过程取向的评价方法,动态评价可以提供学生在理解的本质与深度方面的信息。不同的动态评价方式都具有一个共同的特征,即强调对个体学习中认知过程的测量,以及对学生在教学指导过程中各种变化的观察。动态评价源自于维果茨基(Vygotsky 1978)的“最近发展区”的观点,最近发展区就是学生通过与其他学生或成人的共同学习所能达到的发展水平。通过评价学生在最近发展区中的学习,就可以知道新知识和新策略可以达到的最高发展水平。

动态评价作为一种对学习潜能的测量,能提供以下几方面的信息:学生解决问题的过程和使用的策略,这些过程和策略在多大程度上促进了学生对获得新的策略和知识的机会做出反应,以及教学程序强化学生策略的有效性(Campione and Brown 1990)。为了评价学生在提高成就水平方面的容易度,需要使用修正后的动态评价系统(Campione and Brown 1990)。修正的内容包括:变换任务模式,提供反馈,鼓励使用自我监控技术,提供专业的指导或者一般的问题解决策略方面的指导。其中最重要的就是,学生能否有效地获得和运用这些策略以及学生在掌握专业知识方面会有多大提高。有的学生虽然目前没有机会获得测验所包含的知识与策略,但如果给予学习的机会,他们就能掌握,动态评价可以把这类有潜力的学生也鉴别出来。因此,在评价具有不同教育背景及经验背景的学生时,动态评价显得尤其重要。

如果学生理解了这些评价成绩的标准,会激励他们内化这些标准,从而使他们互相帮助以达到这些标准,并且能更有效地评价自己的表现(Fredrikson and Collins 1989)。评价与群体教学的结合为学生反思自己的知识与表现提供了大量的机会。这些丰富的自我评价的机会,从根本上提高了学生的专业能力。

在合作的情境中,教师和学生既可以对学生学习能力、推理能力的提高进行评价,也可以评价学生对指导和帮助的适应性。当测量学生的表现时,

他们的思维和推理过程也因此很明显地表现出来,这样他们的最近发展区就变得很清楚了。学生的表现水平通常都在一个与其能力相适应的范围内,老师和同伴可以帮助他们意识到更高水平的表现是什么样的。

评价有意义的学习可能需要若干天或一段相当长的时间,而且可能要采用发生在课堂情境之外的任务。例如在科学这门课上,拓展的任务可能是让学生自己设计并进行一项研究。学生需要阐明所研究的问题,收集数据,分析数据,最后用报告来展示自己的研究结果。这样的拓展任务既需要个体的努力,也需要合作,同时提高了学生的思维水平。

### 3.2 评价的信度标准和效度标准

要判定一个评价对认知有何意义,首先需要分析任务在认知方面的要求和学生尝试解决任务的方式(Glaser 1990)。虽然表现性评价看起来很有效,很像有意义学习的任务,但事实上这种测量方式也并不比通过项目反应所获得的测验分数更有效(Linn et al. 1991)。除非有可靠的证据来证明这些测验要求有高水平的思维和推理过程参与其中(Magone et al. 1993)。

效度检验既包括传统的基于经验的证据,还包括对使用测验得到的真实或潜在的结果的检验以及对分数解释的检验(Messick 1989)。为了对评价的结果依据进行效度检验,必须分析原评价所产生的有意的和无意的作用。例如有时实施的评价对教学有直接的指导意义。单纯依靠问答——选择题型的测验,可能会导致只强调回忆事实和运用所记住的原则与程序的教学方式。然而,如果评价过程要求系统化的信息、发散思维和评价的参与,那么教学中就有可能包括更多的可以促进上述技能的活动。

弗雷德里克森和柯林斯(Fredrikson and Collins 1989)关于评价结果的有效性的看法与梅西克的观点一致,他们认为,如果评价能够鼓励师生学习更多有价值的知识技能,并允许开放、透彻地讨论问题,那么评价就具有了“系统有效性”,并逐渐接近表现性评价的标准。因此,收集师生(包括学校领导 and 决策者)对评价结果的解释以及他们采取的相应行动,就是在设计具有这种效度的评价时需要具备的一个特征。为了强化所期望的技能而调整教学目标与课程目标,对各项教学活动时间做出新安排,以上这些都将为评价的效度检验提供有效的证据。

如果是对不同群体的学生使用了某一特定的评价过程或评价手段,在解释结果时进行多种效度检验是很必要的,如在进行评价时应考虑不同群体会有不同的先前知识和经验。正如梅西克(Messick 1989)所指出的,为确保不会有某些群体处于劣势,评价应充分反映出它所测量的那个领域的行为,同时又不会测量无关行为(比如在数学评价中,阅读和理解能力就是无关行为)。可以运用项目功能差异(DIF)分析以使表现性评价更加公平。项目功能差异分析可以用来检验对同一能力水平(能力水平由测验总成绩或其他标准确定)的学生,无论他们的性别、民族和种族是否相同,同一任务起作用的方式是否一样。为了应用这种方法,需要执行相当多的任务。正如林恩等人(1991)指出的,为了确保评价的公平性,让专家小组对实际的操作任务和程序进行逻辑检验,同时广泛分析来自不同群体的学生对任务做出反应的方式,这是非常关键的。

评价中的表现在多大程度上可以推广到更广阔的领域中,取决于评价所涉及的内容的广度。表现性评价可以对学生在某学科知识上的理解性质与水平做出广泛而具体的描述。然而,由于表现性评价在每个任务上都要花大量时间,因而其内容的覆盖面就会受到限制。就课堂评价而言,使用多样化的、与教学有关的评价任务及程序可以保证得到有效的判断,同时也可以提供学生在学科理解力方面的一般情况。在学校水平上的成就评价是对长期的发展和教育结果进行测量,在这方面,使用矩阵抽样法(其中每个学生完成评价中的一套子任务)可以保证有效的推断,同时也提供了学校水平和学科方面的一般情况(Lane et al. 1993)。

#### 4. 测验理论所带来的启示

为了给教学决策提供有效信息,认知和行为理论被广泛应用到评价设计中。随后,认知模型和心理测量技术也将会整合起来。虽然自20世纪70年代以来,测量已经发生了很大的变化,但能描述学生思维和推理能力并能老师提供有效信息的模型及测量程序却还处于发展的初级阶段(Linn 1989)。

成熟的测验理论应更好地反映教学和评价的目标,这也是促使项目反应理论(IRT)发展的基本原理(Mislevy 1989)。有证据表明,在分级记分的纸笔测验中,IRT模型是有效地评价开放性反应的

结构量表之一(Harris et al. 1988)。在这种模型中,不同的熟练程度可以表示为一组连续曲线或离散状态,学生在其中某一条曲线或某一个点上得分的概率参数,即表示该学生的能力。在这种情况下,任何一个任务的成绩都可以用于估计该测验所要测量的学生的能力。

哈里斯(Harris et al. 1988)对学生在叙述性写作任务中的成绩进行了分半信度分析。他们希望能区分出构成写作能力的两个因素——构思技巧和知识;他们还希望通过描述这些构成要素,来构建评价写作能力的基本框架。和整体记分相比,这种方法可以为个体诊断和教学决策提供更多的信息。在这个研究中,从八个维度(比如剧情发展、连贯性、故事结构等维度)对每个学生的作文进行评分。每个维度都是一个反映熟练程度的发展连续体,根据对学生熟练程度的评估,每个学生都可以在连续体上找到自己的位置。如果多个学生在连续体上处于相同位置,则他们在该维度的熟练程度也是相同的。例如,在连贯性和故事结构上都得最低分的学生,说明他的思想“几乎没有连贯性,有很大的跳跃性”(P. 338),而在这个维度上得最高分的学生则说明他的故事情节丝丝入扣(P. 338)。一个学生在全部八个量表上的得分模式可以清楚地表明该学生的长处和需要改进的地方。这种将认知理论和测量技术成功结合起来的研究在今后的研究中很重要。

#### 5. 总结

教育的目标是希望将学生培养成积极的思考者和问题解决者,这需要对教学和评价进行重新定义。传统的说教式的教学理论和传统的成就评价方式都不再适合现代教育的需求。现代教学强调由学生建构知识,强调学习中的互动,这将提供一种新的教学情境,这种教学情境将有助于学生在获得学科知识的同时,获得并使用高水平的思维和推理能力。成就评价必须成为教学的一部分,这样才能反映学生的学习情况,并塑造和促进学生的学习。这要求教学引入更多有意义学习的任务,并使之与现代的认知、学习观点相一致。在表现性评价中可以反映出有意义的学习任务,在设计这种评价程序时,必须将认知理论和各种心理测量模型结合起来。

S. 兰恩(S. Lane)

R. 格拉塞尔(R. Glaser) 著

朱瑾 伍新春 杜蕾 译

## 附录

- Brown A L, Palincsar A S 1989 Guided, cooperative learning and individual knowledge acquisition. In: Resnick L (ed.) 1989 *Knowing, Learning, and Instruction: Essays in Honor of Robert Glaser*. Erlbaum, Hillsdale, New Jersey
- Campione J C, Brown A L 1990 Guided learning and transfer: Implications for approaches to assessment. In: Frederiksen N, Glaser R, Lesgold A, Shafto M G (eds.) 1990 *Diagnostic Monitoring of Skill and Knowledge Acquisition*. Erlbaum, Hillsdale, New Jersey
- Frederiksen J R, Collins A 1989 A system approach to educational testing. *Educ. Researcher* 18 (9): 27—32
- Glaser R 1990 Testing and assessment: O Tempora! O Mores! Horace Mann Lecture, University of Pittsburgh, LRDC, Pittsburgh, Pennsylvania
- Glaser R, Chi M T H 1988 Overview. In: Chi M T H, Glaser R, Farr M J (eds.) 1988 *The Nature of Expertise*. Erlbaum, Hillsdale, New Jersey
- Harris J, Laan S, Mossenson L 1988 Applying partial credit analysis to the construction of narrative writing tests. *Appl. Measurement in Educ.* 1 (4): 335—346
- Lane S, Stone C, Ankenmann R, Liu M 1993 Empirical evidence for the reliability and validity of performance assessments. *Int. J. Educ. Res.*
- Linn R L 1989 Current perspectives and future directions. In: Linn R L (ed.) 1989 *Educational Measurement*, 3rd edn. Macmillan Inc., New York
- Linn R L, Baker E L, Dunbar S B 1991 Complex performance-based assessment: Expectations and validation criteria. *Educ. Researcher* 20(8): 15—21
- Magone M, Cai J, Silver E, Wang N 1993 Validity evidence for cognitive complexity of performance assessments: An analysis of selected QUASAR tasks. *Int. J. Educ. Res.*
- Messick S 1989 Validity. In: Linn R L (ed.) 1989 *Educational Measurement*, 3rd edn. Macmillan Inc., New York
- Mislevy R J 1989 *Foundations of a New Test Theory*, Research Report No. 89—52—ONR. Educational Testing Service, Princeton, New Jersey
- Snow R E, Lohman D F 1989 Implications of cognitive

psychology for educational measurement. In: Linn R L (ed.) 1989 *Educational Measurement*, 3rd edn. Macmillan Inc., New York

Vygotsky L S 1978 *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts

## 计算机编程的学习和教学 (Computer Programming, Learning and Instruction of)

计算机程序就是为了完成目标而提供给计算机的一系列正式指令。编写计算机程序是一项问题解决活动,包含了创建、解读、修改和调试计算机程序等一系列步骤。在创建一项程序时,编程者要编写出计算机代码以解决用自然语言描述的问题。在解读一项程序时,使用者要用自然语言来描述某个计算机程序可以完成什么任务。当要完成与原有设计目标不同的任务时,人们需要改变现有的程序,这就是所谓的修改程序。而调试则包含了查询和更正程序中的错误。

在20世纪80年代,计算机开始在中小学中普及——在某些国家,学校的计算机在10年内竟增加了50%。在具体的教育实践中,计算机编程成为许多学生学习的一个主要的新领域(Becker 1991, Pelgrum and Plomp 1991)。与此同时,研究者也开始研究人们如何学习和使用计算机编程语言,并且逐渐成为心理学研究中最活跃的课题之一(Mayer 1988a, Soloway and Spohrer 1989)。尽管有超过1000种的编程语言,但是在学校教学中最为普及的编程语言,同时也是教育研究者研究最多的还是LOGO、BASIC和Pascal。

本词条将讨论教育心理学中关于计算机编程研究的三条主线:(a)如何向初学者教授计算机编程;(b)初学者能从计算机编程教学中学到什么;(c)计算机编程专家和初学者有什么区别。

### 1. 教授计算机编程

如何教授计算机编程是该领域主要的研究课题之一。究竟是应该让学生们在自主学习中自由地探究如何创造性地运用计算机编程语言,还是应该由教师提供更多的有关学习和使用编程语言的指导?尽管要求学生自主学习编程的呼声很高,



但是教育研究者们发现,即使是很基本的编程问题,在没有直接指导的情况下,学生很难通过自主学习而加以解决(Linn 1985, Pea and Kurland 1984)。例如,分析表明,通过自主探究学习编程的学生“经常在没有真正理解程序是如何运作的情况下编写出程序来”(Nickerson et al. 1985 P. 277)。相反,强调结构化和调试指导的教学,其学习效果和迁移效果都要好于没有指导的非结构化教学方式(Lehrer and Littlefield 1991, van Merriënboer 1990)。结构化保证了学习者以合理的顺序接受基本的信息,而对调试的指导能使学习者在现有的信息和已有知识之间建立起联系。迈耶(Mayer 1988a P. 5)认为“压倒性的意见……就是,对大多数学生来说,自主学习可以在老师的直接指导下得到完善”。

我们可以帮助学生建立一个计算机系统的心理模型,并通过这种教导方式来提高学生使用编程语言解决问题的能力。所谓计算机系统的心理模型就是对计算机内的主要区域(例如存储空间或输出屏幕)、物体(例如数据或指示器)以及操作(例如查找或清除)的简化表征。例如,在教授能力较差的学生时,如果用描述计算机的活动(类似于“找到B空间内的数字,加上1,将结果赋值给A空间”)来帮助他们理解BASIC指令(即,LET A = B + 1),他们就能够对BASIC的机制建立起更精确的心理模型,并且与受传统训练的学生相比,他们能够更好地解决新的编程问题(Bayman and Mayer 1988)。

## 2. 学习计算机编程

学习编程的认知后果是该领域的第二大课题。编程的学习是否会影响学生的思考方式?索洛韦和斯利曼(Soloway and Sleeman 1986 P. 1)指出“有人认为程序是我们这个时代的新拉丁文”,因此“学习编程能使个体发展出在各种工作中都需要的普遍的智力技能”。但是关于编程技能向其他领域迁移的研究却经常得出令人失望的结果(Linn 1985, Mayer 1988a, Pea and Kurland 1984)。尽管如此,在某些个案中还是存在迁移,尤其是在学生们成功地学会了解决编程问题,教学又强调所学的编程技能的迁移性,而且测试迁移的问题与编程问题相类似的时候,迁移就发生了(Clements 1990, Clements and Gullo 1984, De Corte et al. 1992, Mayer and Fay 1987, Mayer et al. 1986, Salomon and Perkins 1987)。

在林恩(Linn 1985)的“认知成就链”模式基础上,迈耶和法伊(Mayer and Fay 1987)提出了“认知变化链”的理论,并用这个理论来解释把编程的学习迁移到其他非编程领域的条件。该理论认为学习基本的编程语言是学习解决编程问题的前提条件,而学习思考编程问题又是在非编程领域内思考相似问题的前提条件。比如,考查学生在地图定位活动中给出英语指令和理解英语指令的能力,结果在学生学习了LOGO基本语法和语义后,后测成绩比前测有了很大的进步。而那些在学习LOGO的语法和语义时没有显示出进步的学生,也没有表现出迁移的迹象(Mayer and Fay 1987)。类似的是,那些能够把学习BASIC的经验向其他领域迁移的学生显示出了近迁移的现象,例如迁移到对英语指令的理解上,而对于关系较远的领域,则迁移也较少,例如不能迁移到归纳推理中(Mayer et al. 1986)。

## 3. 编程的专业技能

该领域的第三大研究课题就是探讨成为计算机编程专家所必需的知识。认知分析揭示出四种编程知识:句法、语义、图式和策略(Mayer 1985, 1992)。句法知识是关于语言单位(例如关键词和变量名)及其组合规则(例如一串数字在一串代码中的合理位置)的知识。语义知识是指人们头脑中关于计算系统如何工作的心理模型。图式知识是对程序类型(如分类和循环的不同流程)的分类表征。策略知识则包括了设计方法和调控计划(例如把编程任务分解为有意义的部分)。

在程序设计中,哪些内容是专家知道而新手不了解的?实际上,新老程序员们在计算机编程的句法、语义、图式和策略知识上都存在差异(Mayer 1988b)。句法知识方面的差异可以通过让学生判断一组程序代码是否符合语法来加以考查。新手识别错误所用的时间较长且需要花费较大的精力,相反,专家可以快速轻易地做出判断,这表明专家的认知加工已经达到自动化(Wiedenbeck 1985)。在语义知识方面的差异可以通过让学生描述计算机在执行一项指令时其内部发生的变化来衡量。从新手的方案中可以看出他们缺乏有效的心理模型,而专家的方案则表明他们有效地使用了计算机系统的心理模型(Bayman and Mayer 1988)。图式知识方面的差异则可以通过让学生回忆那些以正常或混乱顺序呈现的程序来进行评价。专家和新