

· 书评 ·

文/姜永志

神经教育学:搭建整合心理、脑与教育的桥梁

2003年11月7—8日,一个以“心理、脑与教育”(MBE)为议题的研讨会,在梵蒂冈隆重召开。此次研讨会探讨了教育所面临的巨大挑战,这些挑战涉及诸如脑发育、神经可塑性、发展心理学、语言学习、阅读、学习与发展的动态模型。正是这样一个汇聚了世界各国认知神经学科学家、神经生物学家、教育学家、心理学家的研讨会的召开,预示着一门以“心理、脑与教育”跨学科的“超学科”(TD)的诞生,即神经教育学(也有称教育神经科学)。神经科学的蓬勃发展、心理学和教育学研究的繁荣以及这些研究领域之间的跨学科交流与合作,将使我们更好的理解学习、认知、情感和意识。许多科学家和教育家都认识到我们正在逐步推进一条整合心理、脑与教育的新途径。这种信心的高涨,在某种程度上来说是源自于认知科学、神经生物学和教育学及相关学科在过去20年中取得的长足的进步。正如M.巴特罗(2004)认为的:“全球的数字化环境是承前启后的新现象。”这个机遇为我们展现了一幅全新的画卷——在心理、脑与教育这一新兴学科领域中,我们能够促进不同国籍、不同种族及不同宗教信仰的科学家、教师及学生的合作。A.巴特罗等编著的《受教育的脑——神经教育学的诞生》一书,详实全面的揭示了以整合心理、脑与教育为己任的神经教育学的全貌。

意大利神经生物学家R.蒙塔尔奇尼强调,人脑的缓慢成熟和人类新皮质的急剧发展,与儿童对父母和老师的长期依赖有关,这一缓慢的发展与学习期,给孩子正在发挥作用的神经结构打上了永恒烙印。美国哲学家、麦克唐纳基金会主席J.布鲁尔(2002)还尖锐的批评了教育实践和策略中运用认知神经科学研究成果的方式,特别是视觉系统的关键期是解释认知发展和终身学习的最佳模型,以及需要通过加快新陈代谢和提高突触密度来学习新的概念和技能这一观点,认为这种观点并没有普遍的证据支持。但仍有一些教育者和神经科学家坚持认为,发展性的突触发生期是生命的前10—12年,这是突触密度和脑的新陈代谢的提高期,是脑发育的关键期,此时儿童比人生中任何时候学习的速度和效率都更高。例如,肯德尔和施瓦茨

(1991)对生成或维持视觉优势柱的关键期进行探讨,并说明了这些关键期可能是脑发育而对普遍特征。这可以说明“为什么想要发展某些能力,必须在青春期前使其得到充分发展”。但布鲁尔(2004)研究得出的结论却是:“过分依赖于发展性神经生物学,将会对教与学产生误导。”因此,我们应采用更宽广的方法来看待学习,这就需要强调某一特定领域的早期经验的重要,而不是所谓生理上的“机会窗”。布鲁尔最后断言,神经生物学可以通过阐明有关学与教的认知科学研究来与教育建立联系,而神经生物学研究并不直接带来对教育的理解。塔夫茨大学阅读与研究中心主任、阅读障碍领域专家M.沃尔夫(2000)持有类似的观点,认为“单独的神经科学研究并不会与教育建立联系,因此,要精进神经教育学的研究策略,以将神经科学和认知科学联系起来,这还需要在认知神经科学的基础研究与教育实践者之间建立起越来越多的循环互动交流”。基于此,可认为,认知神经科学将是未来奠定学习科学基础的最佳学科,教育者的最佳策略则是将认知心理学纳入到研究中去,然后在认知心理学和教育实践之间搭建“应用性”的桥梁,而在认知神经科学和系统神经科学之间搭建基础性桥梁。

在本书中,研究者还从神经科学的视角对教育作了新的诠释,法国著名认知神经科学家、梵蒂冈教皇科学院院士S.迪昂教授(2001)提出“教育是神经元的再利用”的观点,认为数学和阅读是神经教育学领域中研究积淀最深的领域。在数学和阅读的研究中,书写单词和数字是近代文化发展的产物。但研究发现(2003),灵长类动物和人脑中有特定的皮层区,用于探测数量特征及与书写有关的特征。例如,婴儿天生就具有对数量的意识,数量意识与大脑顶叶(左右顶内沟)的加工有关。在猴子的研究中也发现,顶叶附近的特定神经元群负责1到5的客体数量的识别。而阅读字母和单词则会激活大脑左腹侧视觉区的一个非常稳定的区域(枕颞沟),这一区域受损会引起失读症。根据这些证据,迪昂教授(2004)指出,人类之所以能够获得阅读与计算能力,是因为人脑具有对已有的



[阿根廷] 安东尼奥·M. 巴罗特,[美] 库尔特·W. 费希尔,[法] 皮埃尔·J. 莱纳主编。周加仙译。北京:教育科学出版社,2011年1月第1版,定价:35.8元。

神经通路进行重组的非凡能力。人脑在发育过程中智力发生变化的实质并不是脑中产生了新的结构,而是因为具有这种非凡的重组能力。

神经教育学作为整合了心理、脑与的“超学科”,它的最终目的正是通过神经科学的方法和技术,来揭示人类心理、脑与教育的关系,从而为学习科学提供科学支持。在这一领域中,功能磁共振(fMRI)、事件相关电位(ERP)、正电子发射断层成像(PET)等各种技术对于揭示儿童学习的脑机制具有重要作用,但上述脑成像技术受条件限制并不适用于实际教学课堂的研究,日本文部科学省脑科学与教育项目负责人小泉英明(H. Koizumi)科研团队开发出一种近红外光谱成像技术(NIRS),该成像技术更加轻巧便携,在真实的课堂情境中研究儿童学习活动的脑机制方面具有巨大优势。这项技术已经运用于儿童的阅读、计算、思考、想象以及脑损伤和痴呆的神经康复等方面的研究,在神经教育学中显示出其巨大的发展潜力。

综上所述,生物学、认知科学与教育学的结合不仅提供了更深入、更精确的有关人类自身与人类文化的知识,而且也带来了更科学和更有效的学习和教学工具。随着“心理、脑与教育”这一全球性运动的展开,一个庞大的科学家和教育者相互合作的研究网络正在形成,一个探索由生物学、认知科学和教育学整合而成的新兴知识体系的新时代已经到来。

作者简介 姜永志,内蒙古民族大学教育科学学院,讲师。

栏目主持人 尹传红,中国科普作家协会常务理事、副秘书长,主任编辑。

(责任编辑 陈广仁)