

道德判断的认知神经科学研究进展及其对中小学道德教育的启示

江琦 纪婷婷 邓欢 马静

(西南大学心理学部 重庆 400715)

摘要：面对日益突出的社会道德问题，传统的“道德认知教育”显得力不从心。认知神经科学对道德领域的介入，可为学校道德教育的改革提供科学的理论基础。认知神经科学的研究成果说明道德判断既是“认知推理的”也是“情绪直觉”的过程，在某些道德情境中情绪直觉过程还起着主要作用。培养学生们的道德情感，促进学生内化情感充裕的道德知识是认知神经科学研究带给我们的最重要启示，也是解决现行认知德育教育低效的根本途径。基于认知神经科学研究成果的德育教育除了应从德育内容的科学选择入手外，还要合理运用教育设计、教育实施和教育评价等一系列整合性实施策略。

关键词：道德判断；认知神经科学；情绪；道德教育

近年来，佛山两岁女孩小悦悦被车碾压而18名路人见死不救等一系列“道德缺席现象”将国民道德问题推至风口浪尖，促使人们反思中国“道德认知教育”中的问题。众所周知，道德教育既要晓之以理又要动之以情，但是，现行道德教育的理论与实践具有明显的唯理性倾向，重视理性知识传授，忽视情感体验内化；重视外在理智控制，忽视内在情绪调节。似乎只要给学生传授正确的道德知识，促进学生增加道德知识的积累，就可以提高道德水平。认知神经科学的研究成果表明，道德判断既是“认知推理的”，也是“情绪直觉”的过程，在某些道德情境中情绪直觉过程还起着主要的作用。显然，单纯道德知识的积累不足以促使人们做出适应社会的道德判断，仅有辩证的理性思维的培养也不足以养成真正的德性。“唯理轻情”是造成我国道德教育低效的重要原因。因此，我们必须重新审视道德判断中认知与情绪的相互关系及其德育价值，从而针对性地改进学校道德教育，以切实提高德育实效。

一、道德失声现象：情绪驱动道德判断

海特(Jonathan Haidt)通过对“道德失声”现象的研究颠覆了人们对理性的膜拜。海特让被试在规定的时间内阅读如“兄妹发生性关系”等一系列虚构的道德故事，要求其尽可能快地对故事中主人公的行为是否道德做出判断。结果发现，被试可以在较短的时间内做出道德判断，但是当问及做出这样判断的原因时，大部分人都无法解释，“我不知道如何解释，我只是知道这是错的”。海特将这种个体在道德决策时能够进行快速并十分肯定的道德判断，却无法给出支持这种判断的适宜理由的现象称为“道德失声”(moral dumbfounding)。据此，海德提出了道德判断的社会直觉模型(social intuitionist model, SIM)。^[1]他认为道德决策是一种情绪驱动的过程，真正影响道德决策的是一种快速、自动化且无意识的道德直觉，即个体突然产生了包含情绪效价(好-坏、喜欢-不喜欢)的道德判断。这种道德直觉中含有大量的情感成分，正是这些情感成分使我们做出道德判断。而认知推理过程是在道德判断后才发生的，旨在为我们做出的判断寻找支持的理由。所以，在海德看来道德决策是由情绪主导的，推理过程完全无法与直觉过程相提并论。不仅行为研究揭示了情绪的作用，生理研究同样证明了情绪在道德判断中的重要作用。达马西奥(Damasio)最先发现腹内侧前额叶(VMPFC)损伤的患者虽然道德认知功能完好，但无法做出适应性的日常道德决策。^[2]贝沙拉进一步采用风险决策的博弈任务发现腹内侧前额叶损伤患者表现出情绪的损伤，即患者之所以表现出道德决策的异常是由于缺乏正常人在道德决策时所拥有的适应性情绪体验。^[3]此外，有研究者对比了成年期腹内侧前额叶损伤的迟发患者与儿童时期损伤的早发患者，结果发现迟发患者仅是道德品质退化，而早发患者却已出现反社会行为。^[4]对此，研究者认为，迟发患者之所以不会发展成为反社会者是由于其还保留着早年情感经验所致。对正常人的研究发现，被试观看道德图片或判断道德陈述会更多地激活包括腹内侧前额叶皮层(VMPFC)、左内侧眶额皮层(OFC)、后侧颞上回(PSTG)、扣带后回(PCC)在内的与情绪相关的脑区。

[5] 由此可知，腹内侧前额叶是影响道德判断的关键脑区，并且主要与道德情感的功能有关。

二、摇摆于认知-情绪加工的道德判断

社会直觉模型对情绪作用的推崇打破了传统理性主义对理性作用的盲目崇拜，其意义是深远的。然而目前的研究结果仅仅能够说明情绪参与到道德决策中，而无法证明道德决策完全是由情绪驱动的。对于道德决策中认知与情绪之间的关系，有学者提出了不同的看法。

（一）道德两难困境背后的认知-情绪双加工模型

海特对情绪的高度重视受到了许多研究者的质疑，其中，最有力的批评当属格林尼（Joshua Greene）。格林尼设计了一系列道德两难困境，让被试面对困境作出判断，这些困境根据激发人们情绪体验的强烈程度，分为高低个人参与情境。研究发现不同的个人参与程度的情境导致我们做出不同判断。在个人参与程度高的情境中，由于此种情境容易激发人们强烈的情绪体验而不能理性地做出判断，从而在直觉占优势的社会——情感过程作用下做出义务论的道德判断（deontological judgments）。而在个人参与程度低的情境中，由于这种情境将较少引发情绪体验，因而被试能够理性地做出功利性的道德判断（utilitarian judgment）。据此，格林尼提出了双加工模型。^[6]该模型认为道德判断是抽象推理过程和情绪直觉过程并存的信息加工过程。两个过程平行发生作用，并产生不同的结果。认知推理过程促使我们做出功利性的道德判断，而情绪直觉过程则促使我们做出义务论的道德判断。所以，按照格林尼的观点，道德判断的产生是不同情境下认知过程和情绪过程共同作用的结果。

功能性磁共振成像研究发现，面对个人参与程度高的情境，不仅被试与认知加工过程有关的脑区，如背外侧前额叶（DLPFC）会被激活，而且腹内侧前额叶（VMPFC）与杏仁核等与情绪相关的脑区也会被激活。此外，前扣带皮层（ACC）也开始活跃，该部分的活跃表明大脑监控到情绪与认知过程发生了冲突。^[7]这说明在两难困境判断中，被试在理智与情感间苦苦挣扎。而在个人参与程度低的情境下，大脑扫描显示，只有与认知过程相关的脑区比较活跃，此时被试大多做出理性的选择。以上实验结果证实了道德判断的产生是不同情境下认知过程和情绪过程共同作用的结果。

（二）道德判断的认知-情绪整合观

格林尼和海特将相关的脑成像研究的结果加以整合，借助元分析的方法提取出几个参与道德判断的重要脑区，并简要分析了这些脑区在道德判断中的主要功能（见表1）。^[8]从中可以看出人类的“道德脑”是由情绪脑与认知脑复杂重叠而成，认知与情绪的整合形成了最终的道德判断。

表1 参与道德判断的重要脑区及其主要功能

参与道德判断的脑区	在道德判断中的主要功能
腹内侧前额叶	负责加工感觉刺激中的社会性情绪成分，并将情绪信息整合到道德判断中，是构成亲社会情绪的重要中枢
扣带后回和楔前叶	负责加工与自我有关的情绪刺激，可能与道德判断中情绪性心理意向的产生有关
杏仁核	负责社会性情绪的加工，对道德情境诱发的消极情绪尤为敏感，并与奖惩信息的快速编码有关
扣带上回（STS）和顶叶下部	负责感知和表征道德情境中的社会性信息
背外侧前额叶	负责道德判断中的抽象推理和逻辑判断，是典型的认知中枢

在此基础上，海特等结合多学科研究结果提出了道德判断的认知-情绪整合观，进一步阐释了道德判断过程中认知与情绪的加工机制。^[9]该观点认为具有情绪负荷的直觉过程启动了道德判断，并贯穿于整个道德判断的始终，同时也影响随后产生的认知加工过程（如道德推理）。另一方面，道德的认知加工能校正并在某些情况下驾驭道德直觉。^[10]

三、影响道德判断的因素

道德判断既是“认知推理”的也是“情绪直觉”的过程，认知神经科学的研究成果还说明，个体的道德判断受到判断任务及个人因素的影响。

（一）影响道德判断的任务及情境因素

1. 不同情境中个人参与程度对道德判断的影响

研究发现，不同的个人参与程度的情境导致我们做出不同判断。在个人参与程度高的情境中，容易激发人们强烈的情绪体验而不能理性地做出判断，从而最后做出义务论的道德判断。而在个人参与程度低的情境中，这种情境将较少引发情绪体验，因而被试能够理性地做出功利性的道德判断。

2. 道德判断的任务难度、完成时间要求对道德判断的影响

对难度不同的道德两难问题研究发现，较难的道德两难问题会伴随代表监测认知和情绪冲突的前扣带回（ACC）的显著激活，并且被试做出功利性道德判断时总会伴随着与认知活动有关的背外侧前额叶（DLPFC）的激活。^[11]这说明在认知和情绪的相互竞争中，认知控制在某些情况下可以调节和驾驭情绪反应。研究发现，在高冲突的道德两难情境中，当给予被试足够的时间要求被试谨慎的思考以做出道德判断时，他们会更多地做出功利性判断，而当要求被试在很短的时间内或者凭感觉做出道德两难判断时，功利性的选择则会减少。^[12]因此，通过操纵时间的长短可以改变认知控制的参与高低，从而影响道德判断的选择过程。

3. 认知负荷对道德判断的影响

格林尼研究发现，在进行道德判断任务的同时进行其他任务，即增加认知负荷的情况下，人们做出结果论道德判断的反应时要更长。^[13]认知影响道德判断的结果的另一个有力的证据是工作记忆容量这种与认知负荷和控制功能高度相关的指标也与道德判断的结果高度相关。认知反射测验（CRT）揭示了人们可以通过审慎的思考来战胜直觉性诱惑。莫里等（Moore, Stevens, & Conway）研究发现，CRT 测验得分高的被试更倾向于对“高冲突的”道德两难做出由认知过程主导的功利主义选择。^[14]

4. 脑区功能的干扰对道德判断的影响

运用经颅脑刺激干扰特定大脑区域，可以影响人们的道德判断。研究表明，当我们思考其他人的意图、想法和信仰时，大脑的右颞顶叶交界区很活跃，莱恩等人通过在头皮上应用磁场形成电流来干扰右颞顶叶交界区域（TPJ）的活跃性，结果发现理解其他人意图的道德判断能力被毁坏。

5. 不同种类的情绪对道德判断的影响

瓦尔德索罗（Valdesolo & DeSteno）研究发现，不同效价的情绪对道德判断有影响。操纵消极情绪如厌恶可以让人做出更严格的道德判断，而操纵积极情绪则会让道德判断更为宽松。^[15]斯特洛明格（Strohming, Lewis, & Meyer）认为，情绪效价并不是道德判断的原因之一，不同种类的情绪才是影响道德判断的原因，如欢快情绪会使我们对做出义务论道德判断的严格程度有所放松，而提升感这种情绪则有着相反的效果。^[16]大多数心理学家认可情绪对道德判断的作用。皮扎洛等（Pizarro, Inbar, & Helion）认为，情绪是我们违反了道德准则后的反应，使我们做出道德判断，情绪甚至还能扩大我们道德判断的结果，它让我们觉得坏人更坏，情绪使我们已经做出的道德判断更为极端。^[17]

（二）影响道德判断的个人因素

除了道德判断任务本身的客观情境因素外，道德情境内道德行为者的意图、行为后果、道德准则、损益或得失分析、个体认知能力、认知类型、道德判断能力和人格特征等因素均会影响到道德判断。

1. 个人行为意图行为结果对道德判断的影响

大量研究表明，道德行为者的行为意图对道德判断存在重要影响，对意图信息的觉察涉

及到道德判断者的心理理论能力，同时意图与结果的匹配信息也会影响道德判断。对道德情境下个体对意图信息加工的神经机制研究发现，MPFC 对行为者意图的效价（好-坏）较为敏感，当编码和整合道德判断中的意图信息时，TPJ 和楔前叶起重要作用，个体在进行道德判断时，对意图信息的处理涉及到道德判断者自身的心理理论能力。

2. 道德准则、损益或得失分析对道德判断的影响

研究表明，人们做出不同的道德判断是由于我们所使用的道德原则不同所致。康纳利等（Connolly, T., & Reb, J.）通过道德情境中的道德准则和损益或得失分析间出现冲突时人们解决冲突的方式发现，道德决策通常依赖于某种道德准则，而不是行为后果的得失。^[18]巴特尔斯（Bartels）对道德判断与决策的灵活性进行研究发现，无论当前道德困境是突出结果还是突出规则，人们的道德判断都受到“禁止伤害他人”这种道德准则的影响，被试对道德决策的赞同受到道德准则和思维类型（直觉性与沉思型）的影响，在道德认知上道德准则起到一种重要但又依赖于情境特征的作用。^[19]布罗德等研究发现，对被试在进行道德判断任务前，启动某种道德原则可以改变被试的判断结果，而且这种启动即使没有被意识到也有同样的效应，他认为在解决道德难题过程中人们是基于道德规则接近性的，即哪个规则最近被使用或做容易提取，人们越倾向于采用哪个规则。

四、道德判断的研究成果对中小学道德教育的启示

认知神经科学的研究成果说明道德判断是不同情境下认知推理过程和情绪直觉过程共同作用的结果，在某些道德情境中情绪直觉过程还起着主要的作用。虽然道德判断的基础——道德信念是个体从儿童期开始习得的，但有证据表明，3 岁儿童已经开始对不公平的分配方式有直觉反感，而这甚至早于儿童对公平概念的理解（Lobue, Nishida, Chiong, Deloache, & Haidt），^[20]这表明道德直觉判断的基础也许并不是逐步发展的审慎学习过程，而是更早出现的情绪过程。道德直觉判断依赖于“道德模块”，而个体道德模块中的信仰、愿望以及相似的一些意向概念，如希望、害怕与其它一些态度均来自于儿童期缓慢、审慎、有意识并艰苦习得的。情感充裕的道德模块有助于个体做出稳定的、适应社会的道德判断。显而易见，培养学生的道德情感，促进学生内化情感充裕的知识是认知神经科学研究带给我们的最重要启示，也是解决现行认知德育低效的根本途径。《小学德育纲要》也指出“要运用教材联系学生实际，着重培养学生的道德情感，提高学生的道德认识和道德判断能力，以指导他们的行为。”具体来说，基于认知神经科学研究成果的德育教育除了应从德育内容的科学选择入手外，还要综合考虑德育策略的多样化及支持性环境塑造等实施策略。

（一）德育内容生活化，促进学生掌握情感充裕的德育知识

人的道德观念由教育所决定。学生对道德知识的掌握是一个从道德情感的“认同”向道德观念的“内化”过渡的过程。腹内侧前额叶损伤患者的研究表明，情绪功能的损伤致使患者仅靠理性分析来完成日常生活决策，这不仅导致他们的决策无法适应生活，而且表现出道德品质的退化。因此，德育内容呈现给学生的应该是情感充裕的道德信息，即要充分利用德育内容的文字表现力和形象感染力，让学生产生情感共鸣，使学生受到思想上的感染、情感上的熏陶，进而自觉地将德育内容中蕴含的德育思想内化为自己的行为准则。具体来说，在德育内容的科学选择方面，首先应注重选取贴近学生社会生活热点、焦点和难点问题。这些德育活动的内容应该与他们的社会现实和成长需要相联系，要能够帮助他们解释和解决现实生活中的道德问题，以提高学生对德育课程的接受意愿。其次，以学生的视角组织和呈现德育内容。学生已有的道德经验会影响其学习心向和准备状态。因此，应结合学生已有道德经验综合安排德育内容。最后，教师应通过精心设计一系列互动的道德训练活动，让学生在模拟的或现实的道德情境中，获得充分的道德情感体验，形成正确的道德观念。

（二）德育形式多样化，提高学生参与的积极性

格林尼以道德两难困境为实验材料，发现在不同的材料情境下人们的参与程度不同，从

而做出不同的道德判断。脑成像的研究结果证明在个人参与程度高的情境中,情境诱发的强烈情绪体验使人们无法理性地判断,从而做出非功利性的义务论道德判断。因此在道德教育的形式上,应考虑学生的心理特点,控制不同的参与情境,充分调动学生的参与感和积极性。

《中学德育大纲》中指出:思想政治课教学方法应适应学生的年龄和心理特点,避免空洞说教。简单粗暴的灌输教育容易引起学生的抵触心理,容易形成“嘴里会说,心里不服,手上不做”的状况。为了学生更容易接受道德知识,我们可以采用更有感染力的德育形式:(1)注重活动形式的多样性。德育教育强调在主题明确、形式多样、教师主导、学生主体的互动式训练活动中培养学生的良好的道德判断能力。为加强课堂辅导的针对性,确保实效性,教师应根据不同的德育内容、情境和学生特点,采用多种多样的组织形式或训练辅导方法。概括起来,教师可综合运用认知法、游戏法、测验法、经验交流法、讨论法、角色扮演法、行为改变法和实践操作法等八种训练方法。(2)环境设计的互动化。德育教育主要是通过师生、生生之间民主、平等的多向交流活动来实现的,因而它要求高度互动化的教育环境。为此,教师应设法调动每个学生参与活动的积极性。首先教师要设法打消学生参与训练活动的种种顾虑,为学生提供充分的心理自由和心理安全。其次,教师所设计的训练活动的内容、形式和难易程度要适合全体学生,努力提高学生的参与率。对某些只需要少数学生参与的活动,如小品表演,教师也应借助提问、助兴、评价等形式引导他们产生“同感”。(3)建立积极的评价机制。对学生在课堂上的发言、表演等活动多采用积极的评价,尽量不作否定性评价。

(三) 引导道德反思, 促进体验内化

情绪心理学研究表明,在道德知识的学习过程中,如果学生没有产生相应的情感体验,那么这些道德知识对学生而言就是纯外在的东西,他们难以理解和感悟这些知识的价值和意义,并将之内化为自己的行为准则。体验内化在道德观念过渡到“应当”的过程中起关键、定性的催化作用。只有通过及时、积极、主动而真实的体验内化,才会催生学生正确的道德情感,才会促使学生掌握情感充裕的道德知识,才能激发学生做出合乎道德规范的行为。

当前在一些学校的德育实践中,不同程度地存在着“重知识教学、轻体验内化”的倾向,其德育效果当然大打折扣。根据海特的社会直觉理论,情绪驱动的、快速的、自动的道德直觉可引发道德判断,而随后的理性分析可对做出的直觉判断进行解释和修正。社会直觉理论模型为道德观念的内化提供了实际操作的理论支持。荷兰学者保罗与米克等据此提出了道德反思的教育理念。^[21]教育工作者在引导学生进行道德判断后,还要鼓励学生进行反思,即陈述他们的直觉,然后进行理性的推理,即为什么做出这样的选择,有没有别的选择?通过反思,学生不仅能够寻找到促使他们做出选择背后的情绪的价值,还能增进认知与情绪的互动,最终提高他们面对未来困境的能力。在实施这一策略时,要求教师通过布置适量的外部操作任务或提出恰到好处的问题把握学生感受、体验与反思的方向,借助外部活动促进、深化内部体验。首先,提出问题引起学生的思考;而后设置思维与行动步骤,在行动中唤醒学生的情感体验;最后引导学生反思,“我在行动中感受到的情绪是什么,我为什么会产生这样的情绪?”。反思体验可以采用角色扮演、换位体验等活动形式进行。

(四) 创设良好的支持性环境

海特认为社会环境在道德判断中起重要的作用。人作为社会群体的一部分,做出的道德判断往往会受到周围的社会环境的影响。摩尔指出,在面对一些敏感的社会问题时,人们倾向于隐藏自己的真实看法而做出社会期望的答案。且当人们置身于一定的社会群体中时,往往会依赖所处的社会群体标准而做出判断。^[22]这就要求我们在重视道德教育的内容与形式的同时更加注重环境的塑造。道德教育的内容与活动都直接围绕人与人之间的社会交往进行组织和安排,学校实施德育必须充分发挥校内、校外各教育途径的作用,互相配合,形成合力,创造良好的支持性教育环境,共同完成德育任务。

从学校层面来说,创设支持性环境的首要任务是树立良好的班风与校风。良好的校风是调动学生积极性、主动性、创造性、自觉性的动力源泉。在一个关怀友爱的氛围下,学生才

有可能成为有爱心、有同情心、乐于助人的人。而良好的班风是加强团结、统一意志的凝聚力。只有培养出集体的归属感和自豪感，以后步入社会时才能找准自己的位置，做出有益于集体和社会的抉择；其次，老师在教育教学中要注意鼓励学生积极的情绪，引导和改善消极的情绪，在注重知识传授的同时更加注重学生的感受；最后，教师应当以身作则，表现出良好的精神面貌，以自身的积极情绪引领班上的气氛。虽然道德教育主要在学校完成，但是我们要尽量做到学校-家庭-社会一体化。从家庭层面看待学生的道德教育，就是要加强学校教育与家庭教育的配合，以更好发挥学校道德教育的效果。而从社会层面上来说，就是要营造良好的社会环境以支持良好的道德情感的发展。诚然，学校、家庭、社会合为一体，才能保证学生在家庭、学校、社会接受到目标一致的教育，并真正学以致用，最终成为一个有德行，能够适应社会的人。

参考文献

- [1]Haidt, J. The Emotional Ego and Its Rational Tail: A Social Intuitionist Approach to Moral Judgment [J]. *Psychological Review*; *Psychological Review*, 2001, 108 (4) .
- [2]Damasio, A. *Descartes' Error: Emotion, Reason and the Human Brain*[M]: Vintage Digital.2008.
- [3]Bechara, A., Tranel, D., Damasio, H., & Damasio, A. R. Failure to Respond Autonomically to Anticipated Future Outcomes Following Damage to Prefrontal Cortex[J]. *Cerebral Cortex*, 1996, 6 (2) .
- [4]Anderson, S. W., Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D., & Damasio, A. R. Impairment of Social and Moral Behavior Related to Early Damage in Human Prefrontal Cortex[J]. *Foundations of Social Neuroscience*, 2002.333-343.
- [5]田学红, 杨群, 张德玄, 张烨. 道德直觉加工机制的理论构想[J].*心理科学进展*, 2011, 19 (10) .
- [6]Greene, J. D. The Cognitive Neuroscience of Moral Judgment[J]. *The Cognitive Neurosciences IV*.2009.
- [7]Greene, J. D., Sommerville, R. B., Nystrom, L. E., Darley, J. M., & Cohen, J. D. An fMRI Investigation of Emotional Engagement in Moral Judgment[J]. *Science*, 2001, 293 (5537) .
- [8]Greene, J., & Haidt, J. How (and where) Does Moral Judgment Work?[J]. *Trends in Cognitive Sciences*, 2002, 6 (12) .
- [9]Haidt, J. The New Synthesis in Moral Psychology[J]. *Science*, 2007, 316 (5827) .
- [10]Haidt, J. Morality[J]. *Perspectives on Psychological Science*, 2008, 3 (1) .
- [11]Suter, R. S., & Hertwig, R. Time and Moral Judgment[J]. *Cognition*. 2011.
- [12][13]Greene, J. D., Morelli, S. A., Lowenberg, K., Nystrom, L. E., & Cohen, J. D. Cognitive Load Selectively Interferes With Utilitarian Moral Judgment. *Cognition*, 2008, 107 (3) .
- [14]Moore, A. B., Stevens, J., & Conway, A. R. A. Individual Differences in Sensitivity to Reward and Punishment Predict Moral Judgment. *Personality and Individual Differences*, 2011, 50 (5) .
- [15]Valdesolo, P., & DeSteno, D. Manipulations of Emotional Context Shape Moral Judgment[J]. *Psychological Science*, 2006 , 17 (6) .
- [16]Strohming, N., Lewis, R. L., & Meyer, D. E. Divergent Effects of Different Positive Emotions on Moral Judgment[J]. *Cognition*. 2011.
- [17]Pizarro, D., Inbar, Y., & Helion, C. On Disgust and Moral Judgment[J]. *Emotion Review*, 2011 , 3 (3) , 267-268.
- [18]Connolly, T., & Reb, J. Omission Bias in Vaccination Decisions: Where's the Omission? "Where's the bias"?[J]. *Organizational Behavior & Human Decision Processes*, 2003, 91, 186-202.
- [19] Bartels, D. M. Principled Moral Sentiment and the Flexibility of Moral Judgment and Decision Making. *Cognition*, 2008 , 108 (2) , 381-417.
- [20]LoBue, V., Nishida, T., Chiong, C., DeLoache, J. S., & Haidt, J. When Getting Something Good is Bad: Even Three Year Olds React to Inequality[J]. *Social Development*, 2011, 20 (1) , 154-170.

[21]van Der Zande, P., Brekelmans, M., Vermunt, J. D., & Waarlo, A. J. Moral Reasoning in Genetics Education[J]. Journal of Biological Education, 2009, 44 (1) , 31-36.

[22]Moll, J., Zahn, R., de Oliveira-Souza, R., Krueger, F., & Grafman, J. The Neural Basis of Human Moral Cognition[J]. Nature Reviews Neuroscience, 2005, 6 (10) , 799-809.

Advances in Cognitive Neuroscience of Moral Judgment and Enlightenment to Moral Education in Schools

Jiang Qi, Ji Tingting, Deng Huan & Ma Jing

Abstract: The tradition "moral cognition education" appeared to be insufficient in face of the increasingly prominent social and moral issues. The intervention of cognitive neuroscience in moral field can become the scientific basis of the reform of school moral education. Research achievements show that the process of moral judgment is both "cognitive reasoning" and "emotional intuition". And emotional intuition can play a vital role in some kinds of moral situation. Cultivate moral sentiments and promote the internalization of affective-rich moral knowledge is not only the important revelation cognitive science research has brought us, but also the fundamental way to solve the inefficiency of the current cognitive moral education. Based on the cognition neuroscience achievements, moral education should start from scientific selection of contents of moral education, and then reasonably use a series of integrated implementation strategy including educational design, education implementation and educational evaluation.

Keywords: moral judgment, cognitive neuroscience, emotion, moral education