

作业时间和指导语导向对 10 - 12 岁儿童发散性思维的影响*

程黎^{1,2} 施建农^{**1} 刘正奎¹ 徐琴美³

(¹中国科学院心理研究所,中科院心理健康重点实验室,北京,100101)

(²北京师范大学教育学院,北京,100875)(³浙江大学心理与行为学系,杭州,310028)

摘要 研究者以 239 名 10 岁、11 岁和 12 岁的儿童为实验对象,采用四种作业时间(2 分钟、4 分钟、6 分钟和 8 分钟)和两种指导语导向(无导向、导向独特性)为实验条件,考察了这些条件对儿童发散性思维的影响。结果发现,作业时间和指导语导向对儿童发散性思维的流畅性、变通性和独特性均有明显的影响。在该实验条件下,发散性思维的三个指标随作业时间的增加而增加。有导向组儿童的发散性思维作业成绩显著高于无导向组。另外,在各实验条件下,儿童的作业成绩都有随着年龄的增长而上升的趋势。

关键词: 指导语导向 作业时间 发散性思维 流畅性 变通性 独特性

1 引言

发散性思维是一种多途径、独特性的问题解决能力^[1]。也常被看作是最能体现创造性思维的因素^[2]。它主要有三个特性或者可以从三个方面来评价:流畅性、变通性和独特性。自 1960 年以来,很多研究者都将发散性思维看作是创造性思维的核心^[3],在实际应用中,它也成为各种创造力测验的最基本构成部分。

创造力的研究大多集中在以下四个方面:过程(Process)、个人特质(Person)、产品(Product)、环境(Press/ Place)^[4],其中过程(Process)着重于分析产生创造性的过程与阶段;个人特质(Person)着重于探讨高创造力者所具备的人格特质;产品(Product)着重于评析创造性的产品;而环境(Press/ Place)则在于探讨情境或环境对创造力发展的影响。实际上,综观创造力研究的历史可以发现,仅少数的创造力研究关注到特殊社会和情境对创造力的影响。

作业时间是创造性活动或发散性思维活动中重要环境变量之一。Mellou(1996)认为,足够的时间是个体创造力能否自由展现的重要环境刺激^[5]。施建农(1997,1999)则从智力导入量的观点出发,强调了时间对个体创造力的作用。他认为,时间反映了个体在特定任务或领域内投入的程度^[6,7]。近年来一些研究也表明了时间变量对创造性活动的影响。Johns & Morse(1997)采用有时间限制和无时间限制两种实验条件对作业任务进行控制,结果发现,被试在无时间限制下的发散性思维作业成绩要明显地高于有时间限制下的作业成绩^[1]。他们进一步对作业任务采用了三种不同的时间限制,也得出了类似的结果^[8]。以上这些结果只是简单地考察了在有无

时间限制的情况下对发散性思维作业成绩的影响。那么,随着作业时间连续不断地变化,发散性思维的作业成绩将发生怎样的变化呢?

任务的导向(指导语导向)是影响发散性思维作业成绩的另一个重要环境变量。Macdonald 与 Zret(1969)通过分析教室中师生的交互作用发现,能接受和赞许学生行为的教师将使学生表现较多探究、发现、实验和发散性的活动行为^[9];可见创造性的行为需要环境的引发与诱导。来自不同领域的实验结果也支持了这一观点。例如,当被试被告知是在进行一项创造力测试或活动时,被试在发散性思维上的得分或作业成绩会有明显的提高^[10,11]。大量研究表明,积极的任务导向或创造性的指导语导向明显地促进发散性思维的作业成绩^[12,13]。如 Runco 和 Okuda(1991)发现,当在任务中强调流畅性时,被试在发散性思维测验中的流畅性得分有明显的提高^[14]。Baughman 和 Mumford(1995)的实验则表明,在范例推理任务中,当向被试强调尽量做出新颖的解答时,被试解决问题的独特性得分有明显的提高^[13]。从以上的论述中可以得出,任务导向对发散性思维的作业成绩具有明显的影响。从儿童的心理发展来看,儿童往往比成人更需要社会的赞许和激励^[15],由此可以推论,任务导向将会影响儿童在发散性思维作业上的成绩。

10 至 12 岁是儿童创造力发展的一个重要时期^[16],Torrance(1976)通过追踪研究发现,这一时期儿童在创造性思维测验上的表现会随着年龄的增长而有所提高,但是这种趋势不是直线型的,而是呈现出一定的波动。即在小学四年级(10 岁左右)出现发展中的低谷;五年级又回升;小学六年级或初一(12 岁左右)又再次下降^[17]。那么对于中国的儿童,其

* 本研究得到国家自然科学基金项目(30370489)、中国科学院知识创新工程重要方向性项目(KSCXZ-SW-221)和国家教育科学十五规划教育部重点项目(GBB010921)的支持。研究中得到北京市朝阳区西坝河三小师生的大力支持,在此一并表示衷心感谢。

** 通讯作者:施建农。E-mail:shijian@psych.ac.cn

创造性思维的发展是否也表现出同样特点呢?

本实验选取 10 岁、11 岁、12 岁(对应年级——四、五、六年级)儿童为研究对象,采用有、无任务导向两种情境和四种作业时限来探讨先前提出的三个问题。进而从理论上,探索环境(压力)与创造性活动之间的关系。也为实际教学中,教师的课堂用语在培养学生创造力中的作用提供实验依据。

2 研究方法

2.1 被试

本实验被试为北京市某普通小学的四、五、六年级学生共 239 名。具体年龄及性别分布见表 1。

表 1 被试平均年龄和标准差的分布

	五年级		四年级		四年级	
	N	M(S)	N	M(S)	N	M(S)
男	40	9.70(.40)	36	10.74(.37)	47	11.73(.48)
女	43	9.68(.45)	40	10.76(.36)	33	11.77(.42)
总体	83	9.69(.42)	76	10.75(.36)	80	11.75(.45)

注:表中括号内为标准差。

2.2 实验设计

实验采用 4(作业时间) × 2(指导语导向) × 3(年龄) × 2(性别)的混合设计。其中作业时间(2 分钟、4 分钟、6 分钟、8 分钟)为被试内因素,指导语导向(无导向、导向独特性),年龄(10 岁、11 岁、12 岁)和性别(男、女)为被试间因素。因变量为发散性思维的三个指标(思维流畅性、思维变通性、思维独特性)。

2.3 实验材料和程序

实验采用《创造性能力测验 2.0》中的实用性测验(use test)^[18]。实用性测验的任务是要求被试尽可能地写出一个常见物品的不同用途,它已被广泛地用于评价个体的发散性思维^[8]。实验采取团体测试方式进行。预试验的结果显示,当指导语导向独特性时,儿童的发散性思维的成绩提高最明显,而导向流畅性和变通性时的影响不明显,独特性是创造力的核心成分。因此,正式实验中主要采用独特性导向。另外,本实验中的两个导向条件为“无导向”和“独特性导向”。在无导向组,指导语中不附加任何导向性暗示,只要求被试完成任务;对于独特性导向组,在要求被试完成任务的同时,让他尽量想出和别人不同的、新颖的答案。在每组测验中,被试的作业时限分为:2 分钟、4 分钟、6 分钟和 8 分钟。测验时,主试每到 2 分钟,就要求被试在答卷上的当前位置画一条竖线,紧接着继续往下做。

然后,使用《创造性能力测验 2.0》中的实用性测验评分编码系统对结果进行编码,通过该版本的数据处理程序,将编码转化为具体得分^[18]。并对流畅性、变通性和独特性做进一步的数据分析。

3 结果

3.1 作业时限对儿童发散性思维的影响

使用 SPSS11.5,对实验数据进行重复测量设计的方差分析,结果发现,四种作业时间的主效应在流畅性,变通性和独特性上均显著,分别为 $F(3, 681) = 683.40, p < .001$; $F(3, 681) = 557.56, p < .001$; $F(3, 681) = 251.77, p < .001$ 。其中,作业时限和性别在独特性指标上的交互作用显著, $F(3, 681) = 57.82, p < .05$ 。进一步检验表明,在 6 分钟和 8 分钟时间段中,男生的独特性得分显著高于女生, $F(1, 237) = 4.44, p < .05$; $F(1, 237) = 6.30, p < .05$; 而 2 分钟和 4 分钟时间段中性别差异不显著。

由于发散性思维的三个特性与作业时间的关系具有相似的趋势,而独特性是发散性思维最核心的指标,因此,文中仅以思维的独特性为例,来分析发散性思维与作业时间的关系(见图 1)

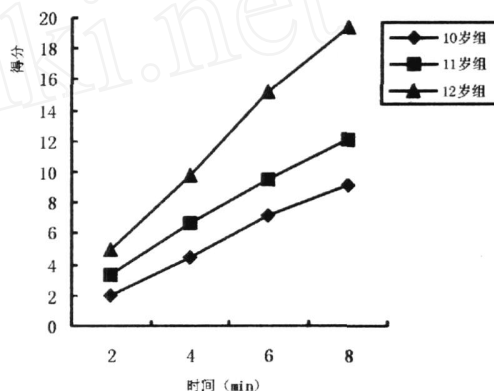


图 1 思维独特性与作业时限的关系

从图 1 可以发现,作业时限对儿童发散性思维的成绩有着明显的影响。在 8 分钟内,随着作业时限的延长,儿童发散性思维的作业成绩表现出逐步提高的趋势,这种趋势不仅在发散性思维的三个指标上表现一致,而且在 10、11、12 岁三个年龄段上也表现一致。使用函数进行拟合,结果发现,在 8 分钟内,作业时间(t)与发散性思维的这三个指标,流畅性、变通性和独创性(fluc, flex, orig)之间成显著的线性关系: $flu = 1.73t + 2.32, r^2 = 1.00$; $flex = 1.2t + 2.37, r^2 = .999$; $orig = 1.7t + 0.09, r^2 = .998$ 。

3.2 指导语导向对儿童发散性思维的影响

方差分析结果发现,首先,指导语导向在发散性思维的三个指标上的主效应均显著, $F(1, 227) = 78.82, p < .001$; $F(1, 227) = 140.15, p < .001$; $F(1, 227) = 95.40, p < .001$ 。即从整体上看,指导语导向对儿童发散性思维的作业成绩影响明显。其次,年龄在不同指标上的主效应均显著, $F(2, 227) =$

20.00, $p < .001$; $F(1, 227) = 21.29$, $p < .001$; $F(1, 227) = 16.96$, $p < .001$ 。另外,性别在三个指标上的

主效应均不显著。所有的二因素和三因素交互作用也不显著。

表 2 8 分钟内儿童发散性思维三个指标上的平均数和标准差

年龄	指导语导向	流畅性			变通性		独特性	
		N	M	S	M	S	M	S
10 岁	无导向	42	9.36	5.29	4.86	3.03	3.64	5.71
	导向独特性	41	16.12	5.27	12.88	5.01	14.78	9.97
11 岁	无导向	38	12.16	4.91	7.76	4.24	5.90	7.28
	导向独特性	38	19.05	6.94	16.05	6.16	18.34	13.72
12 岁	无导向	39	14.74	7.46	9.77	6.48	9.49	9.98
	导向独特性	41	25.32	12.45	20.22	9.40	28.85	17.83

表 2 列出了 8 分钟内,两种指导语条件下,10-12 岁儿童发散性思维三个指标上的平均数。

与上文相同,这里仅以思维的独特性为例,来分析指导语导向对发散性思维作业成绩的影响(见图 2)。从图 2 可以看出,随着年龄的增长,儿童的发散性思维作业成绩逐渐地提高。指导语导向对不同年龄的儿童均有明显影响(2,4,6 分钟内的结果和 8 分钟内相似,在此不再赘述)。

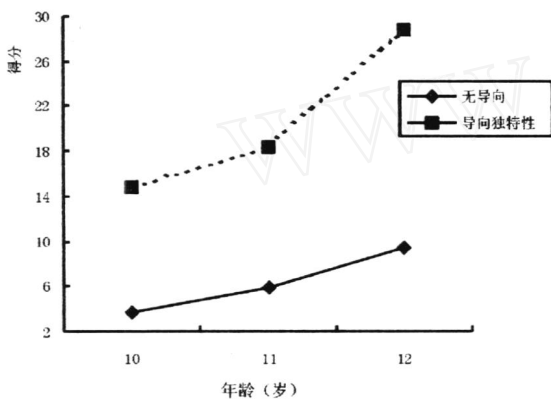


图 2 8 分钟内指导语导向和年龄在思维独特性上的关系系

4 分析与讨论

4.1 作业时间对儿童发散性思维的影响

本实验的结果发现,作业时限对儿童发散性思维的流畅性、变通性和独特性均有显著影响。在 8 分钟内,这三个指标分别与作业时限存在着较强的线性关系。即随着作业时间的增加,儿童发散性思维的流畅性、变通性和独特性得分均会相应地提高,体现出时间累积的效应。实验结果还表明,在不同的时间段里(2 分钟、4 分钟、6 分钟和 8 分钟),儿童作为一个群体,其发散性思维作业的变化速率在本质上是相同的,没有出现波谷或波峰的振动。即他们的创造性观念产生是平稳变化的,而不是呈现出或集中、或稀疏的趋势。当然,这并不能排除儿童作为一个个体,其在发散性思维作业中的得分可能会随着作业时间的进程而表现出一些波动。因此,从群体意义上看,如果给予足够的作业时间,被试在发

散性思维活动中将会取得更好的成绩。Maslow (1968) 曾就环境对创造性的影响作了纲领性的说明。他认为,创造力是每一个人都具有的本能,惟有提供给个体心理安全与自由的环境才能促使这种能力充分地展示出来^[19]。极为有限的作业时间,意味着为儿童规定了一个相对狭窄的环境,无疑会增加儿童的心理焦虑,从而不利于儿童发散性思维的作业成绩。而一个相对长的作业时间,实际上在心理上为儿童提供了一个相对宽松自由的气氛,它必将会使儿童的发散性思维得到充分的展示。

因此本实验的结果提示,传统的实用发散性测验中,使用 3 至 6 分钟作业时间是值得商榷的^[20]。至少对于儿童群体,3 至 6 分钟时限远远不能全面地反映其作业成绩的真实性。根据本研究的结果,在 8 分钟内,作业时间与发散性思维作业成绩呈现出较强的线性关系,那么,在一些创造力测验中,规定 3 至 6 分钟的时限,个体在其测验中的得分虽然具有一定的区分度,但是这种区分可能更多地反映是个体之间在这个任务上的作业速度的差异。当然,(加工)速度也可能是创造力中一个重要的成分,但是个体加工速度不是创造力的本质特性,仅从(加工)速度是无法将创造力与其他心理活动区分开。例如,(加工)速度也是智力的基本成分。至于选用多长时间才能有效地保证反映了个体的创造力。还需要进一步地探讨。因此,Wallach 和 Kogan (1965) 曾认为,创造性思维测验应该采用不限时的方式来进行^[21]。当然,完全不限时,在实际研究中实施起来非常困难。我们认为,采用比较宽泛的时间限制可能比较容易操作。

4.2 指导语导向对儿童发散性思维作业的影响

本研究发现,指导语导向对儿童发散性思维作业成绩具有明显的影响。首先,当作业强调“独特性”时,不仅会明显地提高儿童在发散性思维中的独特性分数,而且在流畅性和变通性上的得分也有明显的提高。这表明了发散性思维三个指标之间的联系,同时也反映了,环境的激励对儿童发散性思维的影响是整体性的。实际上,发散性思维三个评价指标之间可能

存在这样的联系:想出的条目越多(流畅性分数高),变化的可能性(变通性得分)和出现与众不同的想法(独特性得分)的概率也就越高。其次,指导语导向的作用对于10至12岁的儿童均是一致的。这些结果与已有的以成年人为被试的研究结果大体一致^[13,14]。

指导语导向为什么会产生这样的效应,可能有以下原因:

首先,从问题解决的过程来看,启动效应可能在其中扮演重要的角色,当强调被试的作业要具有独特性时,将促使被试把注意力集中于作业的独特性上。从对信息的提取来看,由于启动效应的作用,被试在完成作业时,头脑中那些被认为具有独特性的答案或概念间不平常的联系将更容易被激活,使其更容易从记忆中被提取。其次,动机对儿童的创造性作业具有极其重要的影响^[22]。Amabile(1993)认为,一般而言,内部动机对创造力有利,而外部动机对创造力有不同的效应。为了说明外部动机对创造性的影响,她将外部动机进一步区分为两类^[23]:促进性的(synergistic)外部动机,它能提供信息,或者帮助个体更好地完成任务,并且能够与内部动机保持一致;非促进性的外部动机(nonsynergistic),它使个体感觉受到控制,并且与内部动机不协调,对创造性有一定的负面效应。因此,在儿童的发散性思维作业中,强调作业的独特性,实际上,为儿童的作业提供了一种信息化的反馈。这种促进性的外部激励实际上提高了儿童对任务的投入程度,从而提高其独特性的得分。这在一定程度上支持了施建农^[6,7](1997,1999)提出的关于智力量的观点。

4.3 儿童发散性思维的发展特点

本研究发现,10至12岁的儿童发散性思维具有如下特点:首先,随着年龄的增长,儿童在发散性思维三个指标上的得分均不断地提高。这一结果是与Torrance的研究结果有一定不同。即没有发现Torrance所描述的,儿童的发散性思维在一定的年龄会出现骤然下降的现象。这可能反映了文化对儿童发散性思维的发展进程的影响。有研究者认为^[24]当儿童面临“服从社会压力”的发展阶段时,创造力会暂时下降,至于创造力在什么年龄旺盛,又在什么时候受到抑制,则可能随文化的不同而不同。

其次,指导语导向对儿童发散性思维的发展有着重要的影响。对10岁至12岁儿童而言,导向独特性组其起点和终点均要明显地高于无导向组。这表明,作业情境中的激励因素对于评价儿童的发散性思维发展水平有重要的影响。因此,在实际评价儿童的发散性思维发展水平时,一个充满激励或自由的作业情境,对于儿童充分地展示其发散性思维能力是至关重

要的。如果忽视这种情境因素,不仅可能低估了儿童的发散性思维能力,而且,会在判断不同儿童的发散性思维能力差异时出现失真现象。

最后,儿童的发散性思维能力在总体上没有性别差异。但当时间累积超过6分钟后,男生在发散性思维独特性上的得分要明显地高于女生。这表明儿童创造性思维活动中是否表现出性别差异,可能受到年龄和任务的影响。而本研究则发现,时间是影响其性别差异表现的另一个影响因素。因此,创造性测验中时间设置将会影响到儿童男女生在创造性思维中的表现。

5 结论

作业时间对儿童发散性思维的流畅性,变通性和独特性均有明显的影响。在本实验条件下,三个指标分别与作业时间存在着线性关系,即随着作业时间的增加而成绩提高。

指导语导向对儿童发散性思维三个指标均有明显的影响,并且这种导向作用在三个不同的年龄段上表现一致。

随着年龄的增长,儿童在发散性思维三个指标上的得分均不断提高。但性别差异在总体上表现并不显著。

6 参考文献

- 1 Johns A G, Morse W L. Divergent thinking as a function of time and prompting to "Be creative" in undergraduates. *The Journal of Creative Behavior*, 1997, 31(2): 156 - 165
- 2 Guilford J P. The structure of intellect. *Psychological Bulletin*, 1956, 52: 267 - 293
- 3 Muford M D, Gustafson S. Creativity syndrome: Integration, application, and innovation. *Psychological Bulletin*, 1988, 103: 27 - 43
- 4 郭有透. 创造心理学. 北京:教育科学出版社,2002: 7 - 10
- 5 Mellou E. The two - conditions view of creativity. *Journal of Creative Behavior*, 1996, 30(2): 126 - 149
- 6 施建农,徐凡. 超常儿童的创造力及其与智力的关系. *心理科学*, 1997, 20(5): 468 - 477
- 7 Shi jiangnong, Xu fan. Intelligence, motivation and creative thinking of supernormal and normal children. *The Australasian journal of gifted education*. 1999, 8(2): 11 - 15
- 8 Morse T D, Morse W L, Johns A G. Do time press, stimulus, and creative prompt influence the divergent production of undergraduate students? Yes, yes, and no, not very much. *The Journal of Creative Behavior*, 2001, 35(2): 102 - 114
- 9 Macdunald J B, Zret E. A study of openness in classroom interaction. In: Carl Rogers. (Ed.). *Freedom to learn*. Columbus OH: Merrill, 1969

- 10 Harrington D M. Effects of explicit instructions to be creative on the psychological meaning of divergent thinking test scores. *Journal of Personality*, 1975, 43: 434 - 454
- 11 Katz A N, Poag J R. Sex differences in instructions to "be creative" on divergent and nondivergent test scores. *Journal of Personality*, 1979, 47: 518 - 530
- 12 Chand L G, Runco M A. Problem finding skills as components of the creative process. *Personality and Individual Difference*, 1993, 14: 155 - 162
- 13 Baughman W A, Mumford M D. Process - analytic models or creative capacities: Operations influencing the combination - and - reorganization process. *Creativity Research Journal*. 1995, 8: 37 - 62
- 14 Runco M A, Okuda S M. The instructional enhancement of the flexibility and originality scores of divergent thinking tests. *Applied Cognitive Psychology*, 1991, 5: 435 - 441
- 15 林崇德. 发展心理学. 北京:人民教育出版社, 2000: 35 - 36
- 16 俞国良. 创造力心理学. 杭州:浙江人民出版社, 1996: 104 - 107
- 17 Torrance E P. Creativity testing in education. *Creative child and adult quarterly*. 1976, 1: 136 - 148 (See: Plucker J A, Renzulli J S. Psychometric approaches to the study of human creativity. In: Sternberg R J. (Ed.). *Handbook of creativity*, New York: Cambridge University Press, 1999: 35 - 61)
- 18 《创造性能力测验 2.0》. 查子秀, 施建农等修订, 北京: 中国科学院心理研究所, 1998
- 19 Maslow A. *Motivation and personality*. (2nd ed). New York: Harper, 1970
- 20 Hany E A, Hany G W. *Technical reference book for the measurement instruments of the German - Chinese study on technical creativity - Description of the measurement instruments, the evaluation guidelines and computer programs and suggestions for data storage*. Munich: Munich University, 1988
- 21 Wallach, M, Kogan, N. *Modes of thinking in young children*. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1965 (See: Sternberg R J, O'Hara L A, Amabile M T. *Creativity and Intelligence*. In: Sternberg R J. (Ed.). *Handbook of creativity*. New York: Cambridge University Press. 1999. 251 - 272)
- 22 Sternberg R J, Lubart T I. Investing in creativity. *American psychologist*. 1996, 51: 677 - 688
- 23 Amabile T M. Motivational synergy: toward new conceptualizations of intrinsic and extrinsic motivation in the workplace. *Human resource management review*. 1993, 3: 185 - 201 (See: Collins A M, Amabile M T. *Motivation and creativity*. In: Sternberg R J (Eds.). *Handbook of creativity*. New York: Cambridge University Press. 1999. 297 - 312)
- 24 Smith G, Carlsson I. Creativity in middle and late school years. *International Journal of Behavioral Development*. 1985, 8: 329 - 343

The Influences of Time and Instruction on Children's Divergent Production

Cheng Li^{1,2}, Shi Jiannong¹, Liu Zhengkui¹, Xu Qinmei³

(¹ Institute of Psychology, Chinese Academy Science, Key Lab of Mental Health, Chinese Academy Science)

(² School of Education, Beijing Normal University, Beijing, 100875) (³ Psychology and Behavior Department of Zhejiang University)

Abstract We examined the influence of four types of time (2, 4, 6, 8min) and two types of instruction conditions (originality prompt group and non-prompt group) on the divergent production of 239 aged 10, 11 and 12. The results suggested that time had a strong, and typically linear influence on fluency, flexibility or originality scores in 8 minutes. The influence of instruction conditions on divergent production of the children was significant, too. The originality prompt group got higher scores than the non-prompt group on the three indexes. Meanwhile, the divergent production scores rise gradually with the age. But gender differences were not significant.

Key words: instruction condition, time, divergent production, fluency, flexibility, originality

(上接第 1376 页)

An Investigation Research on the Status of Urban Migrant Workers' Social Cognition

Liu Dianzhi¹, Ma Qianguang², Yang Huihui¹

(¹ Applied Psychology Research Institute of Suzhou University Suzhou, 215123)

(² International Law School, East China University of Political Science and Law, Shanghai, 201620)

Abstract This research investigated 465 migrant workers in order to examine the social cognition of their working life and their integration with the cities by adopting a self-made questionnaire with a high reliability and validity on migrant workers' social cognition. The results show that (1) migrant workers' overall social cognition is acceptable, and their average score is above the critical value of 3; (2) There are significant diversities among migrant workers with different ages, marital status, educational levels, times and duration of work. Migrant workers who are comparatively old, married, with lower educational levels, more experiences and longer time of work have better social cognition; the younger generation of migrant workers has a significantly lower social cognition compared with the first generation; (3) Migrant workers with higher income and better jobs get higher scores in this investigation; their income and career have a significant influence on their social cognition.

Key words: the migrant workers, social cognition, diversity