



山西大學  
Shanxi University

2018 届 硕 士 学 位 论 文

# 教师创造性教学行为与中学生科学创造力的 关系

作者姓名	李珺珺
指导教师	刘丽红 王永刚
学科专业	教育硕士
研究方向	青少年学业心理
培养单位	教育科学学院
学习年限	2016 年 9 月至 2018 年 6 月

二〇一八年六月

山西大学

2018 届硕士学位论文

# 教师创造性教学行为与初中生科学创造力的 关系

作者姓名	李珺珺
指导教师	刘丽红 王永刚
学科专业	心理健康教育
研究方向	青少年学业心理
培养单位	教育科学学院
学习年限	2016 年 9 月至 2018 年 6 月

二〇一八年六月

**Thesis for Master's degree, Shanxi University, 2018**

The relationship between teachers' creative fostering  
behavior and scientific creativity of junior high school  
students

Student Name	Jun-jun Li
Supervisor	Li-hong Liu Yong-gang Wang
Major	Mental health Education
Specialty	Adolescent academic psychology
Department	Education Science College
Research Duration	2016.09-2018.06

June, 2018

# 目 录

中 文 摘 要.....	I
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>II</b>
引 言.....	1
<b>第一章 文献综述</b> .....	<b>2</b>
1.1 创造力的内涵.....	2
1.2 科学创造力研究进展.....	2
1.2.1 科学创造力的内涵.....	2
1.2.2 科学创造力的相关研究.....	3
1.3 教师创造性教学行为的研究进展.....	4
1.3.1 教师创造性教学行为的界定.....	4
1.3.2 教师创造性教学行为的相关研究.....	4
1.4 创意自我效能感的进展研究.....	5
1.4.1 创意自我效能感概念.....	5
1.4.2 创意自我效能感相关研究.....	5
1.5 创造性倾向的研究进展.....	5
1.5.1 创造性倾向的概念界定.....	5
1.5.2 创造性倾向相关研究.....	6
1.6 教师创造性教学行为、创意自我效能感、创造性倾向与中学生科学创造力的关系研究.....	6
1.6.1 教师创造性教学行为与科学创造力的关系.....	7
1.6.2 教师创造性教学行为、创意自我效能感与科学创造力的研究.....	7
1.6.3 教师创造性教学行为、创造性倾向与科学创造力的研究.....	8
1.6.4 创意自我效能感与创造性倾向的关系.....	10
<b>第二章 问题提出及研究设计</b> .....	<b>11</b>
2.1 问题提出.....	11
2.1.1 现有研究不足.....	11
2.1.2 研究目的.....	11
2.1.3 研究意义.....	11

2.2 研究设计.....	12
2.2.1 研究对象.....	12
2.2.2 研究工具.....	12
2.2.3 研究假设.....	13
2.2.4 数据处理.....	14
<b>第三章 研究结果.....</b>	<b>15</b>
3.1 共同方法偏差检验.....	15
3.2 教师创造性教学行为、初中生创意自我效能感、创造性倾向与科学创造力的特点.....	15
3.3 各变量在性别和地区上的差异分析.....	15
3.4 各变量的相关分析.....	17
3.5 创意自我效能感和教师创造性倾向在教师创造性教学行为与科学创造力之间的中介作用分析.....	21
<b>第四章 分析与讨论.....</b>	<b>24</b>
4.1 教师创造性教学行为、创意自我效能感、创造性倾向与初中生科学创造力的特点.....	24
4.2 教师创造性教学行为、创意自我效能感和创造性倾向对初中生科学创造力的预测作用.....	24
4.2.1 教师创造性教学行为对科学创造力的预测作用.....	24
4.2.2 创造倾向对科学创造力的预测作用.....	25
4.2.3 教师创造性教学行为对创意自我效能感和创造性倾向的预测作用....	25
4.3 创意自我效能感和创造性倾向的中介作用.....	26
4.3.1 创造性倾向在教师创造性教学行为与初中生科学创造力之间的中介作用.....	26
4.3.2 创意自我效能感、创造性倾向在教师创造性教学行为与初中生科学创造力之间的链式中介作用.....	26
<b>第五章 研究结论与教育启示.....</b>	<b>28</b>
5.1 结论.....	28
5.2 教育启示.....	28
5.3 研究不足与展望.....	30
<b>参 考 文 献.....</b>	<b>31</b>

附录.....	36
致 谢.....	40
个人简况及联系方式.....	41
承 诺 书.....	42
学位论文使用授权声明.....	43

# Content

<b>Chinese Abstract</b> .....	I
<b>Abstract</b> .....	II
<b>The introduction</b> .....	1
<b>Chapter 1 Literature Review</b> .....	2
1.1 The connotation of creativity.....	2
1.2 The research progress in scientific creativity.....	2
1.2.1 The connotation of scientific creativity.....	2
1.2.2 The research on scientific creativity.....	3
1.3 The research progress of teachers' creativity fostering behavior.....	4
1.3.1 The definition of teachers' creativity fostering behavior.....	4
1.3.2 Related research on teachers' creativity fostering behavior.....	4
1.4 The research on the progress of creative self-efficacy.....	5
1.4.1 The concept of creative self-efficacy.....	5
1.4.2 Related research on creative self-efficacy.....	5
1.5 The research progress in creative tendency.....	5
1.5.1 The concept of creative tendency.....	5
1.5.2 Related research on creative tendency.....	6
1.6 The relationship between teachers' creativity fostering behavior, creative self-effi cacy efficacy, creative tendency and scientific creativity of middle school.....	6
1.6.1 The relationship between teachers' creativity fostering behavior and scien- tific creativity.....	7
1.6.2 The research on teachers' creativity fostering behavior, creative self-effica cy and scientific creativity.....	7
1.6.3 The research on teachers' creativity fostering behavior, creative tendency and scientific creativity.....	8
1.6.4 The relationship between creative self-efficacy and creative tendency.....	10
<b>Chapter 2 Problem statement and research design</b> .....	11
2.1 Problem statement.....	11
2.1.1 The current research deficiencies.....	11

2.1.2 The purpose of research.....	11
2.1.3 The significance of research.....	11
2.2 Study design.....	12
2.2.1 The research object.....	12
2.2.2 The research tools.....	12
2.2.3 The research hypothesis.....	13
2.2.4 The data processing.....	14
<b>Chapter3 The research results.....</b>	<b>15</b>
3.1 Common method deviation test.....	15
3.2 The characteristics of teachers' creativity fostering behavior, creative self-efficacy, scientific creativity, creative tendency.....	15
3.3 Analysis of gender and regional differences in variables.....	15
3.4 Correlation analysis of each variable.....	17
3.5 Creative self-efficacy and creative tendency are the intermediary utility analysis between teachers' creative fostering behavior and scientific creativity.....	21
<b>Chapter 4 Analysis and discussion.....</b>	<b>24</b>
4.1 The characteristics of teachers' creative fostering behavior, creative self-efficacy, creative tendency and scientific creativity.....	24
4.2 The prediction effect of teachers' creative fostering behavior, creative self-efficacy and creative tendency on the scientific creativity.....	24
4.2.1 The prediction effect of teachers' creative fostering behavior on scientific creativity.....	24
4.2.2 The prediction effect of creative tendency on scientific creativity.....	25
4.2.3 The prediction effect of teachers' creative fostering behavior on creative self-efficacy and creative tendency.....	25
4.3 The mediating effect of creative self-efficacy and creative tendency.....	26
4.3.1 The mediating effect of creative tendency between teachers' creative fostering behavior and scientific creativity.....	26
4.3.2 the chain mediating effect of creative self-efficacy and creative tendency between teachers' creative fostering behavior and scientific creativity.....	26
<b>Chapter 5 Conclusions and education implications.....</b>	<b>28</b>

5.1 Conclusions.....	28
5.2 Enlightenment education.....	28
5.3 Research deficiencies and prospects.....	30
<b>References.....</b>	<b>31</b>
<b>Appendix.....</b>	<b>36</b>
<b>Acknowledgment.....</b>	<b>40</b>
<b>Personal profiles.....</b>	<b>41</b>
<b>Letter of commitment.....</b>	<b>42</b>
<b>Authorization statement.....</b>	<b>43</b>



## 中 文 摘 要

教师教学行为与学生创造力的研究是基础教育研究的重要课题，而初中生正处于科学创造力发展的高峰期，其科学创造力的发展受到内外界多种因素的影响。本研究基于生态系统理论和三元交互理论，采用整群方便取样的方法对城市、县区和乡镇四所中学的 519 名初二学生进行了问卷调查。采用《教师创造性教学行为问卷（学生版）》、《青少年科学创造力量表》、《创意自我效能感量表》和《创造性倾向量表》，系统考查了影响初中生科学创造力的因素以及教师创造性教学行为与其科学创造力之间的复杂关系。利用 SPSS21.0 和 AMOS17.0 对数据进行了统计分析，结果如下：

（1）在性别上，男女生在科学创造力的科学实验维度和创意自我效能感的创意策略信念维度存在显著差异，在其他变量及其各维度上均不存在显著差异；在地区上，除科学创造力的科学实验和产品设计维度，创意自我效能感的创意成品信念和抗负面评价信念维度，创造性倾向的自信心维度和探索性维度外，其他变量的维度在学校所属地区上均呈现显著差异。

（2）教师创造性教学行为、创意自我效能感、创造性倾向和初中生科学创造力之间存在显著的正相关关系。

（3）创意自我效能感和创造性倾向在创造性教学行为与科学创造力之间起链式中介作用。

综上所述，本研究验证了教师创造性教学行为可以正向预测初中生科学创造力，并且发现了教师创造性教学行为通过创意自我效能感和创造性倾向的链式中介作用影响初中生科学创造力。针对研究结果，本文宏观上从学校层面，微观上从教师层面提出建设性的意见。

**关键词：**初中生；教师创造性教学行为；创意自我效能感；创造性创造倾向；科学创造力

## ABSTRACT

The research on teachers' fostering behavior and students' creativity is an important subject of basic education research, and junior high school students are at the peak of the development of scientific creativity. The development of their scientific creativity is influenced by various factors in the internal and external environment. Therefore, we conduct a simple questionnaire survey of 519 students in four middle schools, which are located in city, country and township, to study how students' scientific creativity is influenced. This study is based on the theory of ecosystems and the ternary interaction. During the survey, the students' perception of teachers' creativity fostering behavior questionnaire, is adopted. In addition, the adolescent scientific creativity scale, the creative self-efficacy questionnaire, and the creative tendency questionnaire, are employed.

The survey systematically examines the factors influencing the scientific creativity of junior high school students as well as the relationship between teachers' creativity fostering behavior and students' scientific creativity. The data are statistically analyzed using SPSS21.0 and AMOS17.0, and the results are as follows:

(1) In terms of gender, there is a significant difference between male and female students in the dimensions of scientific experiment of scientific creativity and creative strategies and beliefs of creative self-efficacy, and there is no significant difference in other variables and dimensions. On the regional level, apart from the scientific experiment and product design dimension of scientific creativity, the belief dimension of creative products and anti-negative evaluation belief of creative self-efficacy, the confidence dimension and exploratory dimension of creative tendency, the dimensions of other variables are all significantly different in the area of the school.

(2) There is a significant positive correlation between teachers' creative fostering behavior, creative self-efficacy, creative tendency and scientific

creativity of junior middle school students.

(3) Creative self-efficacy and creative tendency play a chain intermediary role between creative teaching behavior and scientific creativity.

In conclusion, this study verifies that teachers' creative teaching behaviors can positively predict the scientific creativity of junior middle school students, and finds that teachers' creative teaching behaviors influence the scientific creativity of junior middle school students through the chain mediating effect of creative self-efficacy and creative tendency. In view of the research results, this paper puts forward constructive Suggestions from school level and teacher level.

**Key words:** Junior high school students; Teacher's creativity fostering behavior; Creative self-efficiency; Creative tendency; Scientific creativity



## 引言

我国颁发的相关政策标志着创新型人才的培养已成为国家的发展战略。在教育领域，2016年我国发布了《中国学生发展核心素养》研究成果，明确提出了包括科学精神和实践创新在内的六大核心素养内容。

可见，培养创造力尤其是科学创造力在当前中小学生学习任务中占重要地位。然而中小学生学习创造力的发展，离不开学校教师的引导和教育，Kaycheng Soh<sup>[1]</sup>指出教师在学生创造性发展中扮演者重要角色。另外，初中生处于青春期高度自我关注的阶段<sup>[2]</sup>，非常重视外界尤其重要他人对自身的评价，因此受教师对创造性支持与否的言语、行为等影响深刻。也有研究表明，在学生创造力的培养过程中教师发挥着特别重要的直接或间接作用，如张景焕等人指出教师积极评价学生的创造努力和结果或通过言行营造支持创造的氛围，都能对学生科学创造力产生很大影响<sup>[3]</sup>。

虽然，前人关于教师创造性行为与初中生科学创造力的实证研究较少，但是王莹<sup>[4]</sup>、吴洁清<sup>[5]</sup>、张晶<sup>[3]</sup>、王昊<sup>[6]</sup>等人的研究表明教师的创造性教学行为与初中生的创造性倾向、中学生的问题解决能力、中学生创造性自我效能感和中小学生学习科学创造力显著相关。因此，探讨教师创造性教学行为影响初中生科学创造力的复杂机制是十分必要的。

## 第一章 文献综述

### 1.1 创造力的内涵

创造力 (creativity)，最早由美国心理学家 Guilford 提出。在心理学的研究领域中，由于学者们的研究视角、研究方法等不同，造成学界对创造力概念的界定呈现分歧和多元化的现象，据统计，目前国内外有关创造力的定义有上百种之多，通过文献梳理发现具有代表性的有四种观点。

创造力的过程观认为，它是一种或多种心理过程，其主要成分是发散性思维过程<sup>[7][8]</sup>；环境观则关注促进或抑制创造力的社会环境特征，认为个体所处的环境状态一定程度上影响创造力的高低；而人格观认为，创造性的个体应具有观念的流畅与新奇性，对问题的敏感性、灵活性，且亦具有分析与综合，归纳与演绎，以及对观点评价的能力；产品观的视角则认为，创造力是指个体产生新颖且有价值的观点、理念、产品或事物的能力<sup>[9]</sup>，强调对创造性产品的评价指标是新颖独特性 (originality)、适宜性 (appropriateness)、有用性 (useful)、价值性 (valuable)。

综上，学者们主要侧重于创造性的过程、环境、人格、产品四个视角来考察创造力。由此，衍生出创造力四大研究取向，即认知心理学取向、发展心理学取向、差异心理学取向和社会心理学取向<sup>[10]</sup>。

### 1.2 科学创造力研究进展

#### 1.2.1 科学创造力的内涵

国外研究对科学创造力还没有统一的概念，Getzels 等人研究发现了发现问题这一维度，提出了科学创造力的一个重要方面是发现新颖问题。Moravcsik 提出科学创造力的两个新的维度是实验设计以及运用科学知识解决问题<sup>[11]</sup>。Liang J 发现科学创造力能够在问题提出、科学态度、独特性、原创性等几个方面表现出来，SonMijo 指出，科学创造力重要影响因素包括科学知识、内在动机、创造能力、外界环境等方面。Ayas & Sak.在总结了前人研究的基础上指出科学创造力是个体的认知因素与非认知因素交互作用的结果，并将科学创造力定义为个体能够产生新颖的、适宜的、具有科学价值的观点或者产物的能力，还发现与领域相关的技术性知识在科学创造力的表现过程中起主要作用<sup>[12]</sup>。

我国学者胡卫平等人认为，青少年的科学创造力是一种特殊的能力，是一般创造力与科学领域的有机结合，也是一般创造力发展与科学教育的结果<sup>[13]</sup>。胡卫平、

林崇德等人提出,“Scientific Creativity”是青少年在学习科学知识、解决科学问题以及在科学创造活动中,根据一定的目的,运用一切已知的信息<sup>[14]</sup>,产生某种新颖、独特且有价值的产品或观点的过程中表现出来的能力亦或智能品质。该定义通过评价思维过程的流畅性、灵活性和独创性,产品的新颖性、原创性和价值性,来考查青少年在产品或想法产生过程中,所表现出的智能品质的优劣,进而能够判断个体间科学创造力水平的高低<sup>[15]</sup>,本研究比较赞同胡卫平、林崇德对青少年科学创造力的定义。

### 1.2.2 科学创造力的相关研究

国外学者的研究较多地集中于科学领域如 Demir,Sahin, Sharma。且研究对象较多的是优秀的科学家和大学生群体<sup>[16]</sup>,而较少关注中小学生的科学创造力研究,其中 Abungu 等人对初中生的研究发现,初中生在化学学科的创造力上性别差异不显著,而学生的化学自我概念与其化学科学创造力具有显著正相关关系<sup>[17]</sup>。

而国内多以学生为研究对象,发现环境、个体等各方面因素对科学创造力的影响机制。胡卫平,韩葵葵的研究综述中指出,前人在环境因素对科学创造力的影响方面主要涉及到学校因素、家庭因素和社会因素<sup>[18]</sup>,其中较多的研究从学校因素出发,探讨了学校规章制度、师生关系、同伴关系、班级氛围、教师支持、教师教学方式等都会对学生创造力发展产生潜移默化的影响。如李海燕等人研究发现,学校环境的开放性指导能够正向预测学生的创造性科学问题提出水平,而良好的师生互动又可以显著正向调节二者之间的关系<sup>[19]</sup>;蔡逢春等人的实验研究发现学校教师的教学方式对学生科学创造力有积极地影响<sup>[20]</sup>。

对科学创造力产生影响的个体因素主要有情绪方面因素、认知方面因素、动机方面因素等。在情绪因素方面,胡卫平,王兴起采用混合实验设计发现,正情绪状态可以提高学生创造性科学问题的提出能力,尤其是在流畅性和灵活性维度上表现的最为明显,而负情绪状态中的恐惧对创造性科学问题提出能力有着显著的抑制作用<sup>[21]</sup>。在认知因素方面,白学军等人发现高科学创造力个体的认知抑制能力强于低科学创造力个体<sup>[22]</sup>;在动机因素方面,胡卫平,周蓓研究中得出,内部动机可以提高创造性科学问题提出的能力,而外部动机则相反<sup>[23]</sup>;但也有研究表明,内、外部动机都能促进个体的创造力发展。

此外,已有研究显示科学知识、智力、跨学科概念图创作训练、物理概念图教学<sup>[28][29]</sup>等也对学生科学创造力的发展产生重要影响。

## 1.3 教师创造性教学行为的研究进展

### 1.3.1 教师创造性教学行为的界定

教师创造性教学行为 (Teachers' Creativity Fostering Behavior), 又叫教师创意教学行为。1999 年美国国家创造力和文化教育咨询委员会, 将创造性教学行为定义为: “教育实施者以培养、促进学生创造性行为或思维为目标的一切教学活动。”

我国研究者林崇德, 张庆林, 张景焕等人认为, 以创造学、创造心理学和创造教育学的基本原理为指导, 运用科学的教学方法和教学途径, 在传授知识、发展智能的同时培养学生创造性、开发学生创造力的教学即为教师创造性教学行为<sup>[24][3]</sup>。侯正观认为, 创造性教学是教师运用能激发学生创造动机, 发挥学生的教学策略, 以培养学生创造性人格, 促进他们创造性行为或产品结果形成的教学活动<sup>[25]</sup>。秦虹指出, 教师创造性教学行为本质上是教师为了达到一定的目的, 遵循人的创造规律和创造素质的培养规律, 运用艺术的教学策略, 通过充分发挥自身创造能力和个性的过程, 全面提高学生的创造素质以及产生创造性成果活动的行为<sup>[26]</sup>。

综合国内外研究者的观点, 本研究认为教师创造性教学行为应具备以下几个特点。范围是此行为是从课前准备到课后评价整个环节, 不是单指在课堂上的教学表现; 角色是在整个过程中, 教师是指导者, 更重要的是要发挥学生的主导作用; 对象是面向全体学生, 培养和开发他们的创造力; 前提是以学生现有的知识和能力为基础, 根据最近发展区的理论, 科学地进行教学, 不能超越学生的能力范围之外。

这里, 我们较赞成林崇德、张景焕等人对教师创造性教学行为所下的定义。

### 1.3.2 教师创造性教学行为的相关研究

目前学界对教师创造性行为的相关研究大都集中在它的前因变量, 如教师的创造力内隐观 (马玉花, 2011; 王莹, 2016), 创造力培养观 (陈昉, 2005; 刘翠翠, 2007), 工作动机 (张田田, 2016), 创造性教学效能 (张田田, 2016), 教学监控能力 (张景焕等人, 2010), 教学风格 (张景焕, 2013; 翟媛媛, 2012), 教学思维方式 (杨倩, 2015), 自我教育 (盛盎, 2015) 等方面。可见, 将教师创造性教学行为作为自变量的研究还较少, 然而有学者们提出, 将教师创造性教学行为作为自变量来研究对其学生科学创造力及创意自我效能感等方面的影响要引起重视。国内的研究中, 仅仅有吴洁清等人发现教师创造性教学行为与中学生创造性问题解决有显著的相关性<sup>[5]</sup>; 张晶等人研究中发现, 教师创造性教学行为通过班级气氛和沉浸特质对中小学生的创造性自我效能有影响<sup>[2]</sup>。

## 1.4 创意自我效能感的进展研究

### 1.4.1 创意自我效能感概念

创意自我效能感（Creative self-efficacy），又叫创造性自我效能感或创新自我效能感，这个新概念是由自我效能感理论、创造力理论有机融合而成，并被定义为：个体对其是否有能力取得创造性成果或观点的信念。由于关于创造力的概念较为庞杂，之后的学者们因研究视角不同，因此对创造性自我效能感的概念也不大一致。李西营、张莉等人在前人的研究中发现了创意自我效能感一般被定义为：个体有知识和技能产生创造性产品的信念，产生新颖和适宜的想法、解决方案和行为的能力的自我判断或主观评价<sup>[27]</sup>；Abbott 还指出，创意自我效能感是指个体根据一定的任务要求判断自己是否有能力产生原创、新颖和适用的解决方案的类似于状态的信念。

我国台湾学者洪素萍等人相信创造性自我概念的内涵应包括个体对自己的创造性策略、创造性成果和抗负面评价信念方面的感知。阳莉华，从创造力品质的角度出发认为创造性效能感应包括个体对自己敏感性、流畅性、灵活性和独创性方面的效能感。李西营，张莉等人认为，创造性自我效能是指在特定的情境下，个体对自己有能力根据任务要求产生新颖的、原创性的和适宜的想法、解决方案或行为的信念<sup>[27]</sup>。

结合已有研究，本研究将初中生创意自我效能感定义为：初中生对自己在创造性活动中是否有能力产生创造性成果与想法的信念。

### 1.4.2 创意自我效能感相关研究

目前的研究主要集中在创意自我效能感作为中介变量在自变量和因变量之间起作用。如：它在创造性课堂环境（胡琳梅，2016），批判性思维倾向与科学创造力（强瑞超，2016），压力情境与创造力（王亚男，2009；张景焕，2011），家庭环境与创造力（王晓玲，2008），自主支持与创造力（赵旭，2012），留守儿童安全感与科学创造力等变量之间起中介作用（赵玉倩，2013）。

## 1.5 创造性倾向的研究进展

### 1.5.1 创造性倾向的概念界定

创造性倾向，又叫“创造性情意行为”，最早由吉尔福特提出和使用。国内外学者们对于该定义比较统一，认为创造性倾向指的是个体在面对创造性活动时所表现出的积极心理倾向。

创造性倾向属于创造性人格的范畴。创造性倾向可以通过引发、促进、调节以及监控来调节个体的心理过程，并且提供个体发挥创造力所需要的心理状态与背景。这里我们认为，初中生的创造性倾向是指初中生在面对创造性活动时所表现出的积极心理倾向。

### 1.5.2 创造性倾向相关研究

聂衍刚、贾绪计、徐晓林等大多数学者将创造性倾向当作创造性人格来研究，如，使用创造性倾向的量表来测量儿童、学生的创造性人格，而且对创造性倾向的研究使用的工具大多是《威廉斯创造性倾向量表》。

近年来对学生创造性倾向的考察主要有，影响创造性倾向的前因变量有环境中的教师创造性教学行为、教师创造性内隐观（王莹，2016），“学思维”活动课程（李嘉华，2010），电脑游戏（李伟，2009），父母养育方式（张惠敏等人，2014），家庭环境（师保国，2009）以及个体因素中的思维风格（郑磊磊，2000），情绪智力（张冲，邹泓，2009），成就动机（朱晓红，2001；陈建新等人 2010；韩海燕，2012），自我价值感（余欢，2016），迷信心理（钱刘镠，2013）等。

受创造力倾向影响的后因变量有学业成绩（蔡笑岳，朱雨洁，2007），人格（谷传华等人，2009；刘晓玲，2016），创造力（罗晓路，林崇德，2006；贾绪计，林崇德，李艳玲，2016），科学问题解决（朱海雪，张庆林，2014）等。

## 1.6 教师创造性教学行为、创意自我效能感、创造性倾向与中学生科学创造力的关系研究

### 1.6.1 教师创造性教学行为与科学创造力的关系

教师既是导师又是榜样，是学生创造性倾向发展最关键的组成部分，Cropley指出：“创造性教学提供有趣的课堂教学方法，因此似乎是促进学生学习和个人成长的更有效方式”<sup>[30]</sup>，也有国外学者指出教师创造性教学行为更可能会影响学生的个人发展，学生的创造力的培养得益于教师鼓励他们进行合作或互助学习<sup>[31][32]</sup>。可见，学校教师的教育对中学生的学习与个人成功发展有重要作用。

台湾学者 Lee, Yu-Chia 通过授权型和普通型教师教学行为的对比发现，授权型教师拥有高质量的师生互动，善于运用具有激发学生创造性的教学行为，如动机激发、积极互动等，其学生在创造力思维上的表现往往具有更高的流畅性、灵活性和独创性，而且在掌握科学知识、解决问题能力等方面普遍高于普通型教师班学生的水平。大陆学者也验证了前人的观点，李海燕，胡卫平发现良好的师生关系与学生

创造性科学问题提出能力显著相关；李金德，余嘉元研究指出，教师创造性支持行为对学生的创造性思维有正向预测作用<sup>[33]</sup>。

还有研究发现，教师注重学生创造性技能的培养，善于改进教学策略可以增强学生的创造性行为表现。吴洁清等人发现教师创造性教学行为与中学生创造性问题解决有显著的相关性，而创造性问题解决是科学创造力的核心表现。最近的研究中显示，教师创造性教学行为的四维度与创造力三维度及其总体水平显著正相关。虽然以往研究临近或直接探讨了教师创造性教学行为与学生创造力的关系，但对教师创造性教学行为能否正向预测初中生科学创造力这一问题缺乏明确的研究结论，因此有必要对其进行验证，并且探讨二者之间可能存在的复杂影响机制。

## 1.6.2 教师创造性教学行为、创意自我效能感与科学创造力的研究

### 1.6.2.1 创意自我效能感与教师创造性教学行为的关系

伍尔福克指出自我效能感的社会认知来源之一就是社会性劝说，如激励性言辞，对特定行为的信息反馈，从可信赖的资源处（包括重要他人）获得有益的指导<sup>[34]</sup>。教师可以看作学生的重要他人，而创意自我效能感，是基于班杜拉对自我效能感结构提出的概念，因此，教师创造性教学行为作为对学生影响较为深刻的因素，可能通过学生的心理过程进而作用于他们对自我创造性方面的感知。而且，从三元交互理论和布朗芬布伦纳的生态系统理论来看，教师的行为对学生创意自我效能感的发展起着重要作用，可以推断出让学生有信赖感的教师，如果能激发学生创造动机，鼓励学生变通，对学生方式上进行有效指导，积极反馈学生创造性问题的提出，促进学生发散思维等，会大大提高学生的创意自我效能感。

前人的实证研究中发现，教师的行为能影响学生创意自我效能感，如教师创造性支持行为能提升学生创意自我效能感，进而正向影响学生的创造性思维或创造力的表现。在创造性教育中，师保国等人发现，相比于对学生创造力的发展，教师行为对其创意自我效能感的影响更为直接，能够解释其 23%的变异<sup>[35]</sup>。Beghetto 指出尤其是中学生感知到的教师对其创造性表现反馈是中学生创意自我效能感的最强预测因素<sup>[36]</sup>，也就是说学生感知到教师对其创造性行为表现得到认可，能大大提高学生的创意自我效能感。此外，也有研究表明教师可以通过适当的教学策略和教学方法提升学生的创意自我效能感<sup>[37]</sup>。

虽然，目前以教师创造性教学行为作为前因变量的实证研究还比较少，不过现有的实证研究发现，教师创造性教学行为对中小学生的创意自我效能感存在正向预测作用。

### 1.6.2.2 创造性自我效能与中学生科学创造力的关系

创意自我效能感是属于创造力领域的一种自我效能，它与创造力显著正相关，可以促进个体在创造性行为方面的效率<sup>[38]</sup>。许多实证研究如，Choi, Gongetal, 汪美香, Karwowski, Lebuda, 陈玉树等人发现，高创意自我效能感者往往具有高创造力，创意自我效能感能正向预测创造性发挥或创造性产品的产生<sup>[39]</sup>。

在教育研究领域，研究发现创意自我效能感与高中生科学创造力中的批判性思维有显著相关关系<sup>[40]</sup>，对留守儿童科学创造力有显著的预测力。

在二者之间的关系探讨上，学者们大都引入环境或个体等相关的变量探讨了创意自我效能感如何影响创造力。如，张景焕等人引入竞争、评价和时间三种压力情境的研究中发现，压力不改变个体创意自我效能感，中等创意自我效能感被试在压力情景下具有最好的创造力方面的变通性表现<sup>[41]</sup>。王晓玲等人研究发现，创意自我效能感不仅可以预测小学生创造力，而且能中介家庭环境的知识性和创造力之间的作用<sup>[42]</sup>。的确，Madjar, 研究发现创意自我效能感在环境和个体创造性表现之间起到中介作用，甚至有学者认为培养个体的创意自我效能感比直接干预其创造力更为高效<sup>[43]</sup>。诚然，这些研究都进一步丰富了创意自我效能感和科学创造力之间的相关关系，但是也有学者贾绪计等人研究显示，创意自我效能感并没有对创造力有预测作用，并建议后续的研究者要结合具体情境进行施测<sup>[45]</sup>。

因此，这里我们仍有必要验证，创意自我效能感对初中生科学创造力的预测作用。而且，以往研究中创意自我效能感在某个变量和创造力之间通常做中介变量，这里我们也仍需要进一步探讨创意自我效能感能否中介教师创造性教学行为与科学创造力的作用。

## 1.6.3 教师创造性教学行为、创造性倾向与科学创造力的研究

### 1.6.3.1 创造性倾向与教师创造性教学行为的关系

关于创造性倾向的研究在管理学领域较为多见，目前关于教师行为与学生创造性倾向的研究还比较少，其中王莹研究表明，教师的创造性教学行为对学生的创造性倾向发展有重要影响<sup>[4]</sup>，李曼的研究表明运用“帮学课堂”进行教学的中学生有更高的创新性倾向，创造性倾向高的学生有丰富的想象力、强烈的好奇性、敢于对困难挑战、敢于冒险<sup>[44]</sup>。而且，台湾学者谢传崇等人发现教师正向领导显著直接影响台湾小学生创造力倾向，且学校资讯通用科技运用能中介前者对学生创造力倾向的影响。

目前对创造性倾向的考察主要使用《威廉姆斯创造性倾向问卷》，吴洁清等人

使用此量表测得的想象力维度在创造性教学行为与中学生创造性解决问题之间起中介作用，但想象力维度属于认知过程<sup>[46]</sup>。但该量表由台湾学者修订，并不一定符合本土化，且创造性倾向在本文的考察主要基于情意过程，如，好奇心、挑战性等，因此有必要使用新工具来分析学生感知到的教师创造性教学行为与初中生创造性倾向的关系

### 1.6.3.2 创造性倾向与创造力的关系

林幸台指出对创造力的探讨可以从认知与情意两方面着手，且二者彼此相辅相成，关系密切，但国内外对于创造力的研究大都偏向于认知部分，对情意部分，也就是创造力倾向这方面的研究相对较少。虽然创造性倾向隶属人格的范畴<sup>[47]</sup>，但很多研究中将创造性倾向等同于创造性人格，或将创造性倾向等同于创造力，这是有些不妥的。

李伟清认为一个人如果没有创造性倾向也显然难有创造力的产生<sup>[48]</sup>。前人的研究中发现<sup>[50]</sup>，创造性倾向对于创造力的发挥具有直接或关键的积极促进作用。较高水平创造性倾向的人往往比较低水平创造性倾向的人表现出更高水平的创造力表现<sup>[45]</sup>。亦有 M Liu, 朱海雪, 张庆林, 罗晓路, 林崇德, 张洪家等人研究<sup>[49][51]</sup>，发现在创造性倾向中，强烈的好奇心，想象力和领域特定知识对科学问题的提出至关重要，好奇心和挑战性与科学问题解决中原型位置效应有相关性；冒险性、好奇心及挑战性均与创造性思维显著正相关，且创造性倾向能正向预测大学生的创造性思维水平和高中生日常创造性行为。

台湾学者萧佳纯探索延宕交叉相关与潜在成长模式在创造力倾向与科技创造力关系时，发现创造力倾向与科技创造力具有交互影响关系，且创造力倾向扮演启动者的角色，小学五年级学生的创造力倾向与科技创造力呈现不同的潜在成长变化<sup>[53]</sup>；而且创造力倾向对科技创造力起始状态与成长速率具有影响。而林日宗等人研究则显示，在科学学习动机、创造倾向与师生互动对高一学生在科学创造力表现所作预测的相对权重关系中，以创造倾向和师生互动较高<sup>[54]</sup>。

在以往的研究中发现，创造性倾向可以作为中介变量来探讨某一变量与创造力的关系，如唐光蓉，邹泓等人研究中发现，创造性倾向能中介家庭创新环境与中学生日常创造性行为的关系<sup>[55]</sup>。然而实证研究中还较缺乏考察创造性倾向在教师创造性教学行为与初中生科学创造力之间存在何种关系。因此，探索创造性倾向在教师创造性教学行为与初中生科学创造力之间的中介作用，将会丰富初中生科学创造力影响机制的研究。

#### 1.6.4 创意自我效能感与创造性倾向的关系

首先,理论上,自我效能感通过对各种心理过程的重要影响来调节个体行为,它对个体选择某项活动有重要影响,甚至能决定着是否持续下去。自我效能感水平高的个体具有强烈的自信心,倾向于选择挑战性、冒险性的任务。

在以往的研究中,关于创造性倾向和创意自我效能感关系的研究还较少,但已有研究表明一般自我效能感与创造性倾向各维度有显著的正相关关系<sup>[56]</sup>。肖志华在留守初中生元情绪与创造性倾向的关系的研究中进一步发现,留守初中生的创新自我效能感和创造性倾向之间有相关系数为0.53<sup>[57]</sup>。孔令丽的研究更进一步发现,留守初中生的创意自我效能感不仅可以正向预测创造性倾向,而且在留守初中生元情绪与创造性倾向之间起部分中介作用<sup>[58]</sup>。

实验研究发现<sup>[38]</sup>,科学创造力中的独创性发展与创意自我效能感、创造力倾向在成长趋势上有共变关系,也就是说学生每一阶段的科学创造力独创性的发展与其当时的创意自我效能感、创造性倾向关系密切。尤其是学生的创意成品信念、好奇心、挑战性的程度越高,则会与当时的科学创造力独创性呈现越正向的变化趋势。还有研究发现相较于学生自身的正向情绪,创意自我效能感以及创造性倾向相当重要,因为二者才能真正促进科学创造力表现与发展。

显然,如若创造性地解决问题,个人不仅要具有创造性倾向,还要具有一定的创意自我效能感水平,关键是影响这种创意自我效能感的因素,特别是教师的哪些行为可能会影响它,以及如何进一步影响创造力的发展,然而,现有研究并未对这些问题作出明确回答。因此,综合已有研究关于教师创造性教学行为、学习者创意自我效能感、创造性倾向与科学创造力这几个变量的关系探讨,进一步考察外部环境中的教师创造性教学行为如何通过学生自身的作用来影响其科学创造力的发展,构建四变量的复杂关系模型,亦可为学生科学创造力的发展研究提供较明确的心理学依据。

## 第二章 问题提出及研究设计

### 2.1 问题提出

#### 2.1.1 现有研究不足

学校是学生成长的主要环境，而创造力的三元交互理论指出人们创造力的发展是个体、情境和社会三方面因素共同作用的结果，那么从宏观上来说初中生科学创造力的发展更是受其自身因素、学校因素以及其他因素的交互影响。而且，Bronfen-brenner & Morris 的生态系统理论（Ecological System Theory）认为学校系统中的教师，是影响学习者个人发展的近端外界因素，因此教师的行为对学生的创意自我效能感的发展发挥着至关重要的作用。

然而，通过前文文献综述，我们发现目前我国学者对创造力的相关研究，大都关注学校环境、家庭环境和个人因素等方面对学生个体的创造力影响，由于科学创造力研究起步较晚，且测量方面的复杂性，目前对科学创造力影响因素方面的研究比较少，而教师创造性教学行为作为影响学生科学创造力最直接、最深刻的影响因素的实证研究也甚少，尤其二者之间的影响机制还比较模糊。前文综述也临近或直接地表明了教师创造性教学行为对创意自我效能感、学生创造性倾向、科学创造力有影响。但教师创造性教学行为如何通过创造性自我效能和感创造性倾向的作用，而对初中生的科学创造力产生影响呢？这就是本研究需要深入探讨的地方。

#### 2.1.2 研究目的

本研究以初中生为研究对象，旨在揭示教师创造性教学行为与初中生科学创造力之间的关系，以及教师创造性教学行为如何通过创造性倾向和创意自我效能感对初中生科学创造力起作用，从而从教师层面和学生个体为初中生的科学创造力的培养提出建议。

#### 2.1.3 研究意义

##### 2.1.3.1 理论意义

本研究探讨教师创造性教学行为对初中生科学创造力有何种影响机制，将外界因素与个体因素结合起来探讨影响初中生科学创造力的因素，在一定程度上弥补科学创造力影响因素实证研究的不足，尝试建立教师创造性教学行为与初中生科学创造力之间的复杂关系模型，丰富科学创造力研究理论基础。

##### 2.1.3.2 实践意义

目前，核心素养成为培养中小学学生素养发展情况的指导方针，国家不仅鼓励

万众创新，而且在教育领域对学生创造力培养方面更是尤为重视。学生的创造力不仅与自己的特质有关，也受外界环境的影响，而学校中教师以培养学生创造力为目标的教学行为对学生科学创造力的开发与培养起着关键作用，因此对教师创造性教学行为的研究很有现实意义。本文从教师创造性行为对学生科学创造力影响机制上深入探讨，从教师和学生个体两个方面，探索如何提升教师创造性教学行为，进而加强学校和教师对创造性教学行为的重视并做出相应的调整，也具有实践意义

## 2.2 研究设计

### 2.2.1 研究对象

选取了山西和河南四所中学进行了问卷施测，整班选取初二学生发放 630 份问卷，剔除规律作答和漏答问卷，收回有效问卷为 519 份，有效率为 82.38%，其中男生有 262 人，女生有 257 人，男女比例为 1:1.02。

表 2.1 各地区研究对象的描述性统计结果

学校	性别		合计
	男	女	
乡镇	73	84	157
县区	80	87	167
城市	109	86	195
合计	262	257	519

### 2.2.2 研究工具

#### 2.2.2.1 《教师创造性教学行为量表（学生版）》

原量表由张景焕、初玉霞和林崇德修订而成。通过改编，将原量表中对教师和学生的描述进行了转换，比如“我喜欢学生花时间从不同的方面进行思考”修改后为“Ta 喜欢我们花时间从不同的方面进行思考”，这里的“Ta” 分别对应物理、生物和数学老师。改编后仍由 28 个项目和 4 个维度（学习方式指导、动机激发、观点评价和鼓励变通）组成。采用 5 点计分法，其中 1~5 代表“完全不符合”~ “完全符合”，该量表克伦巴赫  $\alpha$  信度系数达为 0.94，且验证性因素分析结构效度良好。

#### 2.2.2.2 《青少年创造性倾向问卷》

该量表由申继亮、王鑫和师保国（2005）编制。该量表由 37 个项目和 5 个维度构成，包括自信心、探索性、好奇心、挑战性和意志力。采用 5 点计分，1~5 从“完全不符合”到“完全符合”，分数越高表明学生的创造性倾向越高。本测量中克隆

巴赫  $\alpha$  系数分别为 0.79。

### 2.2.2.3 《创意自我效能感量表》

原量表由洪素萍和林姗如(2004)编制。由于原施测对象是台湾学生,对大陆学生施测时进行了验证性因子分析,逐个删除因子载荷 $<0.3$ 的项目(第4、10、11、15题),发发现问卷结构效度良好( $\chi^2/df=1.76$ ,  $RMSEA=0.04$ ,  $GFI=0.97$ ,  $CFI=0.95$ ,  $TLI=0.94$ )。修订后的问卷有13个题目,3个维度(创意产品信念,创意策略信念和抗负面评价信念),采用四点计分法,1~4:完全不符合~完全符合,本测验中克隆巴赫  $\alpha$  系数分别是 0.77。

### 2.2.2.4 《青少年科学创造力测验》

该测验由申继亮、胡卫平和林崇德(2002)编制。该量表共7道开放性简答题,包括物体应用、问题提出、产品改进、科学想象、问题解决、科学实验和产品设计,且每道题目测试时间为6分钟,施测时由两名研究生进行监督和计时,每道题完成后学生方可解答下一道题。本研究由研究者本人和两名理工类本科生分别参照标准化的评分手册从流畅性、灵活性和独创三方面对学生的答案进行计分。本研究的评分者信度为0.95,克伦巴赫  $\alpha$  系数为0.75。

## 2.2.3 研究假设

基于以上综述,这里我们提出以下假设:

假设一:教师创造性教学行为可以正向预测初中生科学创造力;

假设二:初中生创意自我效能感在教师创造性教学行为与初中生科学创造力之间起中介作用;

假设三:初中生创造性倾向在教师创造性教学行为与初中生科学创造力之间起中介作用;

假设四:初中生创意自我效能感和初中生创造性倾向在教师创造性教学行为与初中生科学创造力之间起链式中介作用。

假设模型图 2.1 如下：

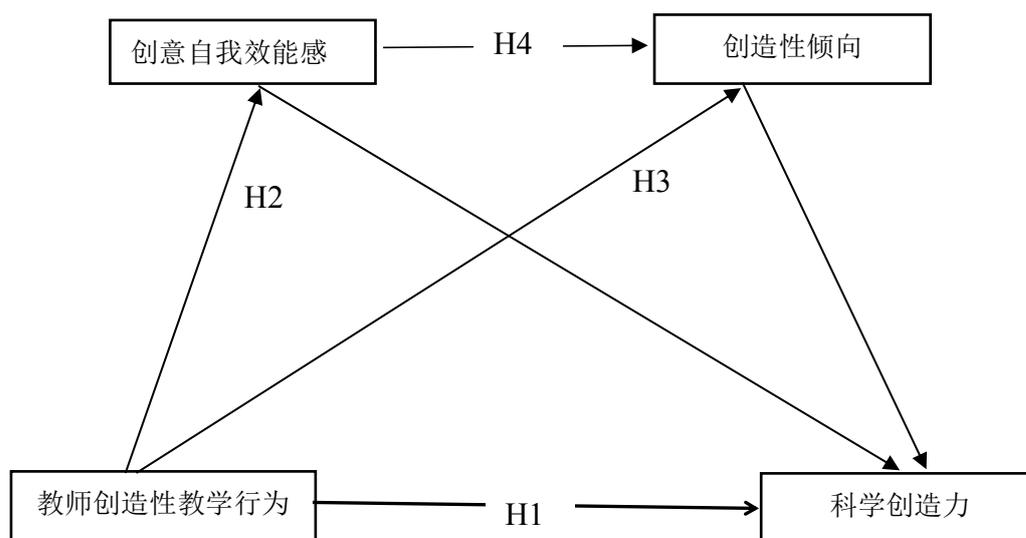


图 2.1 假设模型

#### 2.2.4 数据处理

本研究采用 EXCEL 软件、SPSS21.0 和 Mp1us17.0 软件对原始数据进行录入、整理及统计分析。

运用描述性统计分析教师创造性教学行为与初中生的创造性倾向、创意自我效能感和科学创造力的整体特征。

运用独立样本 T 检验和单因素方差分析分别进行了各变量及其维度在性别和地区上的差异分析。

运用皮尔逊相关法分析了各变量及其维度两两相关的关系，运用回归分析探索了教师创造性教学行为、创意自我效能感和创造性倾向对初中生科学创造力的预测作用。

运用 SPSS21.0 及其 PROCESS 宏，验证了创造性倾向和创意自我效能感在教师创造性教学行为与初中生科学创造力之间的中介作用。

## 第三章 研究结果

### 3.1 共同方法偏差检验

由于本研究采用了三个客观题量表和一个主观题量表进行施测，均属于自我报告法收集数据，因此需要进行共同方法偏差检验。采用 Harman 单因素检验<sup>[59]</sup>将《教师创造性教学行为量表（学生版）》、《青少年创造性倾向问卷》以及《创意自我效能感量表》的所有条目进行探索性因子分析。结果发现，特征值大于 1 的有 21 个因子可以解释 59.81% 的变异，且首个因子可解释的变异量（16.56%）远小于临界值 40%，可见本研究无共同方法偏差问题。

### 3.2 教师创造性教学行为、初中生创意自我效能感、创造性倾向与科学创造力的特点

由于各量表题目数和计分方法不同，故根据各自的评分标准，得出四变量的总分进行描述性分析。

表 3.1 各变量总分均值的描述性统计 (N=519)

变量	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
科学创造力	58.14	19.90	13.00	141.50
教师创造性教学行为	103.50	16.82	53.48	138.00
创意自我效能感	36.57	6.28	20.00	52.00
创造性倾向	125.14	16.21	73.00	170.00

从整体上来看，教师创造性教学行为、学生的创造性倾向和创意自我效能感处于中等偏上水平。进一步分析发现，教师创造性教学行为得分高于理论中值 84 的占 87.48%；创造性倾向得分高于理论中值 111 的占 80.15%；创意自我效能感得分高于 32.5 分的占 75.15%，科学创造力的得分高于均分的占 46.82%。

### 3.3 各变量在性别和地区上的差异分析

男女初中生在教师创造性教学行为、创造性倾向、创意自我效能感、科学创造力及其各自维度进行独立样本 T 检验，结果显示，男女生在科学实验 ( $t=-2.14$ ,  $p<0.05$ ) 和创意策略信念 ( $t=2.84$ ,  $p<0.01$ ) 上存在显著差异，在其他变量或维度上差异不显著。且在科学实验维度上，女生得分高于男生，说明初中女生相较于男生在科学实验动手能力强；在创意策略信念得分上男生得分显著高于女生，说明初中男生相较女生在创意策略自我感知方面高，结果见表 3.2。

表 3.2 各变量及其维度在性别上的差异性结果分析

变量	男 (262)	女 (257)	<i>t</i>
	<i>M</i> ± <i>SD</i>	<i>M</i> ± <i>SD</i>	
科学实验	3.69±3.63	4.37±3.63	-2.14*
创意策略信念	2.88±0.61	2.74±0.56	2.84**

注, \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ , 下同。

以学校所属地区作为自变量,以教师创造性教学行为、创意自我效能感和创造性倾向各维度作为因变量进行单因素方差分析,表 3.3 结果显示,除科学创造力的科学实验和产品设计维度,创意自我效能感的创意成品信念和抗负面评价信念维度,创造性倾向的自信心维度和探索性维度外,其他变量的维度在学校所属地区上均呈现显著差异。

经进一步两两比较后发现,科学创造力变量上,城市中学初中生得分分别与县办中学、乡镇中学存在显著差异( $F=15.22\sim 64.81$ ,  $P < 0.05$ ),即城市初中生得分显著高于县办和县镇初中生的得分,但县办初中学生得分与乡镇中学的差异不显著,除流畅性维度乡镇初中生得分略高于县办中学外,其他七个维度上初中生得分排序为:城市中学>县办中学>乡镇中学。

教师创造性教学行为上,四个维度上不同地区学校的初中生得分存在显著差异( $F=6.05\sim 11.98$ ,  $P < 0.01$ ),各维度上初中生得分排序为:城市中学>县办中学>乡镇中学。其中,在学习指导和观点评价维度得分上,城市中学与县办中学和乡镇中学差异显著,县办中学与乡镇中学差异不显著;在动机激发与鼓励变通维度得分上,城乡差异显著,城县差异不显著。

创意自我效能感变量上,不同地区学校初中生得分仅在创意策略信念维度上差异显著( $F=3.48$ ,  $P < 0.05$ ),得分高低排序为:城市中学>县办中学>乡镇中学。多重比较发现,城乡差异显著,县乡差异不显著。

创造性倾向变量上,好奇心、挑战性和意志力维度上的得分差异显著( $F=3.44\sim 5.45$ ,  $P < 0.05$ )。两两比较后发现,好奇心维度得分上,城县差异显著;挑战性维度得分上,城县差异显著;意志力维度得分上,县乡差异显著。

表 3.3 各变量在学校变量上的差异性检验结果

变量		城市中学	县办中学	乡镇中学	F
		M±SD	M±SD	M±SD	
科学创造力	物体应用(1)	14.90±7.96	8.00±5.13	9.06±4.72	64.81***
	问题提出(2)	14.10±5.73	11.08±4.41	10.88±5.00	22.71***
	产品改进(3)	9.55±4.72	7.55±4.48	6.50±3.14	24.09***
	科学想象(4)	10.46±4.58	8.78±3.80	8.27±3.11	15.22***
	问题解决(5)	6.46±2.09	5.53±1.38	5.68±1.31	16.52***
	流畅性	30.91±10.08	23.56±7.93	24.13±7.10	41.46***
	独创性	16.83±6.66	12.57±5.39	11.90±4.46	40.45***
	灵活性	20.12±7.00	16.52±5.88	15.85±5.58	24.54***
教师创造性教学	学习方式指导	21.98±3.97	20.87±3.65	19.99±3.81	11.98***
行为	动机激发	23.90±3.70	23.66±3.61	22.57±3.86	6.05**
	鼓励变通	26.97±4.91	26.55±4.51	24.71±4.67	10.86***
	观点评价	34.39±5.81	32.65±5.75	31.35±6.05	11.93***
创意自我效能感	创意策略信念	11.56±2.36	11.20±2.47	10.90±2.20	3.48*
创造性倾向	好奇心	30.79±6.12	28.80±6.49	30.09±5.58	4.87*
	挑战性	22.36±4.01	20.98±4.52	22.06±3.75	5.45**
	意志力	24.44±5.46	24.62±5.17	23.22±5.08	3.44*

### 3.4 各变量的相关分析

通过皮尔逊相关分析法,检验了变量之间的依存关系,相关矩阵结果显示,四个变量之间均具显著相关的关系,见表 3.4。具体相关结果如下:

第一,科学创造力及其各维度与各变量的相关关系。(1)科学创造力及其各维度分别与教师创造性教学行为及其各维度、创意自我效能感及其各维度、创造性倾向及其各维度显著相关( $r=0.10\sim 0.27$ ,  $p<0.05$ )。(2)物体应用与教师创造性教学行为及其观点评价维度,创意自我效能感及其各维度,创造性倾向及其自信心、好奇心、挑战性维度显著相关( $r=0.09\sim 0.18$ ,  $p<0.05$ )。(3)问题提出与教师创造性教学行为各维度,创意自我效能及其各维度,创造性倾向及其自信心、好奇心、挑战性、探索性维度显著相关( $r=0.11\sim 0.22$ ,  $p<0.05$ )。(4)产品改进与教师创造性教学行为及其各维度,创意自我效能感及其创意策略信念、抗负面评价信念,

创造性倾向及其自信心、挑战性、意志力维度显著相关 ( $r=0.11\sim 0.17$ ,  $p<0.05$ )。

(5) 科学想象与教师创造性教学行为及其各维度, 创意自我效能感及其各维度, 创造性倾向及其各维度显著相关 ( $r=0.10\sim 0.25$ ,  $p<0.05$ )。 (6) 问题解决与教师创造性教学行为及其动机激发、观点评价、鼓励变通维度, 创意自我效能感及其创意产品信念维度, 创造性倾向及其好奇心、挑战性维度显著相关 ( $r=0.10\sim 0.13$ ,  $p<0.05$ )。 (7) 科学实验与教师创造性教学行为及其各维度, 创意自我效能感及其各维度, 创造性倾向及其各维度显著相关 ( $r=0.10\sim 0.20$ ,  $p<0.05$ )。 (8) 产品设计与创造性倾向及其探索性、挑战性维度显著相关 ( $r=0.11\sim 0.13$ ,  $p<0.05$ )。 (9) 流畅性、独创性与教师创造性教学行为及其各维度, 创意自我效能感及其各维度, 创造性倾向及其自信心、好奇心、探索性、挑战性维度显著相关 ( $r=0.11\sim 0.26$ ,  $p<0.05$ )。

第二, 教师创造性教学行为与创意自我效能感、创造性倾向的相关关系。 (1) 教师创造性教学行为及其学习方式指导、动机激发、鼓励变通各维度与创意自我效能感及其各维度、创造性倾向及其各维度显著相关 ( $r=0.10\sim 0.29$ ,  $p<0.05$ )。 (2) 除创造性倾向的自信心维度外, 观点评价维度与两变量及其它维度显著相关 ( $r=0.16\sim 0.30$ ,  $p<0.05$ )。

第三, 创意自我效能感及其各维度与创造性倾向及其各维度的两两显著相关 ( $r=0.19\sim 0.66$ ,  $p<0.001$ )。

表 3.4 各变量的相关矩阵 (N=519)

变量	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1 科学创造力	—																							
2 物体应用	.76***	—																						
3 问题提出	.75***	.46***	—																					
4 产品改进	.75***	.41***	.47***	—																				
5 科学想象	.79***	.44***	.55***	.73***	—																			
6 问题解决	.43***	.31***	.26***	.24***	.28***	—																		
7 科学实验	.47***	.19***	.21***	.24***	.30***	.13**	—																	
8 产品设计	.46***	.21***	.21***	.23***	.22***	.15***	.17***	—																
9 创造性教学行为	.20***	.09*	.20***	.16***	.19***	.12**	.14**	.04	—															
10 学习方式指导	.16***	.07	.14**	.14**	.18***	.08	.10*	.01	.87***	—														
11 动机激发	.19***	.07	.18***	.13**	.17***	.11*	.17***	.04	.88***	.69***	—													
12 鼓励变通	.20***	.08	.19***	.15**	.18***	.12**	.14**	.05	.94***	.76***	.80***	—												
13 观点评价	.20***	.10*	.21***	.15**	.18***	.11*	.12**	.03	.94***	.75***	.76***	.83***	—											
14 创意自我效能	.22***	.14**	.22***	.12**	.18***	.10*	.16***	.07	.27***	.29***	.22***	.28***	.26***	—										
15 创意策略信念	.16***	.11**	.14**	.12**	.12**	.12**	.13**	.01	.30***	.29***	.27***	.29***	.24***	.77***	—									
16 创意产品信念	.17***	.12**	.20***	.06	.12**	.06	.11***	.08	.18***	.22***	.13**	.15***	.16***	.77***	.43***	—								
17 抗负面评价信念	.18***	.11*	.17***	.12**	.17***	.06	.13**	.06	.21***	.18***	.13**	.22***	.20***	.80***	.45***	.38***	—							
18 创造性倾向	.27***	.16***	.22***	.17***	.25***	.13**	.20***	.11*	.34***	.32***	.30***	.34***	.30***	.66***	.52***	.50***	.52***	—						
19 自信心	.17***	.11*	.11*	.11*	.18***	.04	.15***	.06	.11*	.11*	.11*	.10*	.08	.29***	.19***	.21***	.27***	.60***	—					
20 好奇心	.20***	.12**	.22***	.09	.16***	.14**	.10*	.07	.24***	.22***	.22***	.23***	.22***	.50***	.38***	.40***	.38***	.68***	.07	—				
21 探索性	.14**	.07	.11*	.06	.11*	.07	.10*	.13**	.29***	.29***	.23***	.27***	.26***	.49***	.38***	.43***	.34***	.68***	.14**	.55***	—			
22 挑战性	.27***	.18***	.22***	.17***	.24***	.11*	.15***	.12*	.26***	.24***	.23***	.25***	.24***	.52***	.39***	.38***	.46***	.67***	.17***	.52***	.48***	—		
23 意志力	.10*	.03	.05	.11*	.10*	.05	.13**	.01	.22***	.18***	.19***	.25***	.18***	.32***	.36***	.20***	.22***	.55***	.37***	.05	.16***	.12**	—	

由以上结果可知各变量之间存在相关关系，为了进一步明确各变量对科学创造力的预测力，这里将各变量下的各维度分别进入多元回归方程进行预测。结果显示，（1）创造性教学行为变量的维度下，学生感知的教师观点评价能显著正向预测学生问题提出维度；动机激发能显著正向预测科学实验维度。（2）创造性倾向变量的维度下，自信心维度能显著预测物体应用、科学想象、科学实验、思维流畅性、独创性、灵活性维度；挑战性维度能显著正向预测科学创造力的物体应用、问题提出、产品改进、科学想象、思维流畅性维度；好奇心维度可以正向预测问题提出、问题解决、思维独创性、灵活性维度；探索性维度可以正向预测科学创造力的产品设计维度。（3）创意自我效能感维度下，创意成品信念可以正向预测科学问题提出；创意策略信念可以正向预测科学想象；抗负面评价可以正向预测科学产品改进，见表3.5。

表3.5 各变量维度对科学创造力维度的回归分析结果

结果变量	预测变量	<i>R</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>	<i>B</i>	<i>SE</i>	$\beta$	<i>t</i>
问题提出 (2)	观点评价	0.22	0.05	0.15	0.08	0.17	2.03*
科学实验 (6)	动机激发	0.18	0.03	0.17	0.07	0.17	2.29*
物体应用 (1)	自信心	0.21	0.04	0.11	0.05	0.10	2.08*
	挑战性			0.27	0.09	0.16	3.00**
问题提出 (2)	好奇心	0.27	0.07	0.15	0.05	0.17	3.10**
	挑战性			0.19	0.07	0.15	2.80**
产品改进 (3)	挑战性	0.21	0.04	0.18	0.06	0.17	3.24**
科学想象 (4)	自信心	2.89	0.08	0.09	0.03	0.14	3.1**
	挑战性			0.19	0.05	0.19	3.67***
问题解决 (5)	好奇心	0.15	0.02	0.03	0.02	0.12	2.21*
科学实验 (6)	自信心	0.21	0.64	0.06	0.03	0.10	2.19*
产品设计 (7)	探索性	0.15	0.02	0.11	0.05	0.11	2.01*
问题提出 (2)	创意成品信念	0.22	0.05	0.29	0.10	0.15	3.03**
产品改进 (3)	抗负面评价	0.19	0.03	0.18	0.07	0.13	2.64**
科学想象 (4)	创意策略信念	0.12	0.01	0.08	0.04	0.11	2.15*
	流畅性	自信心	0.29	0.08	0.19	0.07	0.13
独创性	挑战性			0.51	0.12	0.23	4.41***
	自信心	0.24	0.06	0.10	0.05	0.10	2.07*
	好奇心			0.11	0.05	0.11	2.06*
灵活性	挑战性			0.18	0.08	0.12	2.27*
	自信心	0.32	0.10	0.13	0.05	0.12	2.60**
	好奇心			0.12	0.06	0.11	2.09*
	挑战性			0.32	0.08	0.20	4.00***

以教师创造性教学行为为自变量，并逐个以创意自我效能感和创造性倾向的维度为因变量，进行多元逐步回归分析。结果表明，学习方式指导能显著预测创意自我

效能感的创意策略信念 ( $\beta=0.18, t=2.63, p<0.01$ )、创意成品信念 ( $\beta=0.24, t=3.38, p<0.01$ )，也可以显著预测创造性倾向的探索性 ( $\beta=0.20, t=2.91, p<0.05$ )；动机激发可以显著预测抗负面评价信念 ( $\beta=-0.17, t=-2.20, p<0.05$ )；鼓励变通可以显著预测创意自我效能感的抗负面评价信念维度 ( $\beta=0.25, t=2.80, p<0.01$ ) 和创造性倾向的意志力维度 ( $\beta=0.30, t=3.33, p<0.01$ )，见表3.6。

表3.6 教师创造性教学行为各维度对创意自我效能感和创造性倾向的回归分析结果

结果变量	自变量	<i>R</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>	<i>B</i>	<i>SE</i>	$\beta$	<i>t</i>
创意策略信念	学习方式指导	0.32	0.10	0.11	0.04	0.18	2.63**
创意成品信念	学习方式指导	0.22	0.05	0.17	0.05	0.24	3.38**
抗负面评价信念	动机激发	0.24	0.06	-0.13	0.06	-0.17	-2.20*
	鼓励变通			0.16	0.06	0.25	2.80**
探索性	学习方式指导	0.30	0.09	0.20	0.07	0.20	2.91**
意志力	鼓励变通	0.25	0.06	0.33	0.10	0.30	3.33**

### 3.5 创意自我效能感和教师创造性倾向在教师创造性教学行为与科学创造力之间的中介作用分析

在控制了人口学变量的情况下，为了进一步验证创意自我效能感、创造性倾向在教师创造性教学行为与科学创造力之间是否有中介作用，本研究采用 SPSS21.0 结合海耶斯编制的宏 (PROCESS)，对数据进行了中介效应分析。

首先，回归分析结果发现，(1) 教师创造性教学行为总体上可以显著正向预测初中生科学创造力 ( $\beta=0.12, t=2.67, p<0.01$ )；(2) 初中生感知到的教师创造性教学行为能显著正向预测初中生的创意自我效能感 ( $\beta=0.20, t=6.24, p<0.001$ )；(3) 以教师创造性教学行为和创意自我效能感预测创造性倾向的回归分析中，教师创造性教学行为 ( $\beta=0.15, t=3.42, p<0.01$ ) 和创意自我效能感 ( $\beta=0.17, t=4.00, p<0.01$ ) 分别正向预测初中生的创造性倾向；(4) 以教师创造性教学行为、创意自我效能感以及创造性倾向预测科学创造力的回归分析中发现，教师创造性教学行为 ( $\beta=0.12, t=2.67, p<0.01$ ) 和创造性倾向 ( $\beta=0.19, t=3.37, p<0.01$ ) 可以分别预测初中生科学创造力，而创意自我效能感的预测作用不显著 ( $\beta=0.06, t=1.09, p>0.05$ )，见表 3.7 和图 3.1

表3.7 教师创造性教学行为、创意自我效能感、创造性倾向对科学创造力的预测

结果变量	回归方程	拟合指数			回归系数及显著性		
		$R$	$R^2$	$F$	$B$	$\beta$	$t$
创意自我效能感	教师创造性教学行为	0.20	0.04	22.11	0.24	0.20	6.24***
	创造性倾向	0.26	0.07	19.39	0.18	0.15	3.42**
科学创造力	教师创造性教学行为	0.30	0.09	16.97	0.14	0.12	2.67**
	创意自我效能感				0.19	0.06	1.09
	创造性倾向				0.24	0.19	3.37**

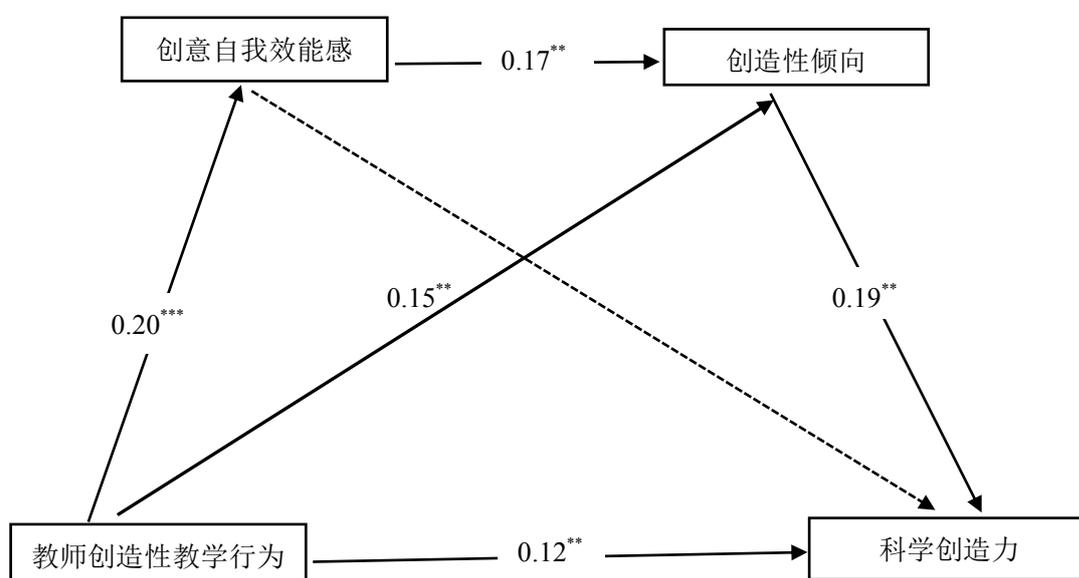


图 3.1 创意自我效能感和创造性倾向的多重中介作用

其次,在控制了性别和地区条件下,通过 2000 次样本抽样估计中介效应 Bootstrap95%置信区间法的中介分析结果显示,教师创造性教学行为可以直接作用于初中生科学创造力,直接效应值为 0.14;创意自我效能感和创造性倾向产生的总间接效应的 95%置信区间为[0.05,0.15],表明二者在教师创造性教学行为与科学创造力之间存在显著中介效应,其中介效应值为 0.10,占教师创造性教学行为与科学创造力之间总效应(0.24)的 41.67%。

具体来看,总中介效应的路径包括三条间接路径构成:首先,路径一:通过教师创造性教学行为→创意自我效能感→科学创造力的间接效应,其中介效应值为 0.02,95%置信区间为[-0.01, 0.29],包含 0,  $p>0.05$ ,故中介效应不显著,说明创意

自我效能感在教师创造性教学行为与科学创造力之间不存在显著的中介作用；其次，路径二：通过教师创造性教学行为→创意自我效能感→创造性倾向→科学创造力这一路径的置信区间为[0.02, 0.07]，不包含0， $p < 0.05$ ，中介效应值为0.04，占总效应的16.67%，这就说明这一路径得到中介效应结果显著；最后，路径三：通过教师创造性教学行为→创造性倾向→科学创造力间接效应的置信区间为[0.01, 0.07]，亦不包含0， $p < 0.05$ ，中介效应值为0.03，占总效应的15.50%，故中介效应显著，说明路径三的中介效应也显著，见表3.8与图3.1。

表3.8 创意自我效能感和创造性倾向的中介效应结果

	间接效应值	Bootstrap 标准误	Bootstrap 上限	Bootstrap 下限
总间接效应	0.10	0.02	0.05	0.15
路径一	0.02	0.02	-0.01	0.29
路径二	0.04	0.01	0.02	0.07
路径三	0.03	0.01	0.01	0.07

## 第四章 分析与讨论

### 4.1 教师创造性教学行为、创意自我效能感、创造性倾向与初中生科学创造力的特点

本研究发现，男女生科学创造力在性别上无显著差异，这与学者胡卫平、张淳俊、张聪杰、刘桂荣、李娟等人的研究<sup>[60]</sup>观点一致，可能是因为男女生所受的培养方式相似，无论男女生，教师和父母都一视同仁地给予支持，所以科学创造力仅存在个体差异，没有明显的性别差异。但在科学实验维度是即尽可能多的方法检测一种卫生纸质量好坏的实验，女生得分要高于男生的得分，研究中发现女生相对于男生更有耐心，当他们完成一种实验方法后，会继续尝试其他可能性的解决办法，这也解释了女生在意志力维度得分略高于男生的原因。此外，相较于女生，初中男生更喜欢冒险和挑战性的任务，他们往往有种“初生牛犊不怕虎”的精神，喜欢尝试新鲜事物，在创意自我效能感方面高于女生。

在地区差异上，教师创造性教学行为四维度、科学创造力各维度、创造性倾向三维度和创意策略信念维度上得分较为发达地区的城市中学明显高于欠发达县区和乡镇中学，这与施光明、王维虹等人<sup>[61][62]</sup>，杨婷等人<sup>[63]</sup>的调查研究结果基本一致。首先，这可能与教师教学风格和学校创造性氛围有关，较发达地区的学校为学生提供创造性活动的资源丰富，师生关系更为民主与和谐，教师对学生的支持性创造性教学行为较多，这些都能提高学生的创意自我效能感，利于培养他们的创造性倾向。其次，可能是因为城市中学的学生拥有更多的学习资源和社会资源，比如：网络、图书馆、科技馆等，这些有利的资源拓宽了他们的眼界和知识面，加之城市初中生所进行的创造类活动较多，能够引发更多的思考和好奇，他们更愿意探究问题的原因或本质，倾向于接受未知问题的挑战。

### 4.2 教师创造性教学行为、创意自我效能感和创造性倾向对初中生科学创造力的预测作用

#### 4.2.1 教师创造性教学行为对科学创造力的预测作用

本研究发现，教师创造性教学行为及其各维度与初中生科学创造力之间存在显著的正相关关系，这与国内外学者 Denise, Lee, Yu-Chia, 吴洁青, 王昊等人的研究一致<sup>[64]</sup>。此外，本研究还发现教师创造性教学行为能显著正向预测初中生科学创造力，假设一得到验证。对自变量和因变量维度进一步回归分析结果显示，观点评价

能正向预测科学创造力问题提出，也即是如果教师能耐心倾听学生的心声，允许他们提出的或许显得可笑的问题，无论对错，学生都有机会自己进行判断，而不是轻易否定他们的想法，或者当学生提出某些观点时，教师只在学生充分讨论他们的看法后才发表评论或表明态度，这些行为都能促进学生科学问题的提出。而动机激发正向预测科学实验的发现，表明了良好的师生关系，能促进教师善于发掘和寻找激发学生兴趣点，如鼓励学生将所学知识派上不同用场，可以激发他们科学实验动手能力，同时科学实验能让学生直观地感受科学现象的变化，教师如若能很好地激发学生的内外部动机，促使他们学习和了解更多的科学实验知识，进而能提高他们的科学实验动手能力。该结果从实践角度启示我们，教师创造性教学行为是提高初中生科学创造力的一个重要切入点，因此，有必要引起中学教师的重视，同时要加强师资培训，以促进初中生科学创造力的良好发展。

#### 4.2.2 创造倾向对科学创造力的预测作用

从相关分析结果来看，创造性倾向和科学创造力显著相关，除产品设计维度外，创造性倾向与科学创造力各维度显著正相关。这与萧佳纯、贾绪计等人研究基本一致。可见，拥有高自信心，高好奇心，且喜欢挑战、探索性任务，意志力强的个体，其科学创造力表现会更好。进一步研究发现，创造性倾向能正向预测初中生科学创造力。具体看来，较高自信心的学生，往往在过去的活动中有良好的表现，这种体验会迁移到他们所感知的其他方面的活动上来，如尽可能多的写出玻璃在科学中的应用，地球失去万有引力会怎么样等等。同时，好奇心也促使他们对未知的探索，一些奇思妙想总盘旋于脑海促使他们提出许多创造性的问题。因此，同样的任务下，较高自信心的学生，能自由联想积极开动脑筋，思维流畅而灵活，在好奇心的驱动下积极探索，勇于挑战乐于发现问题本质，而不是把任务当成“拦路虎”。

#### 4.2.3 教师创造性教学行为对创意自我效能感和创造性倾向的预测作用

张晶等人（2017）发现，感知到的教师创造性教学行为与小学生创意自我效能感显著相关，且前者能正向预测后者，而本研究验证了这一点。研究显示，不仅创造性教学行为与创意自我效能感显著正相关，而且教师创造性教学行为的各维度与创意自我效能感各维度也显著相关，教师创造性教学行为能可以显著正向预测初中生创意自我效能感。教师对学生学习方式方法上的有效指导，不仅能使学生掌握科学的学习方法也能增加科学知识的掌握，随着成功解决问题体验的积累，可以显著提高他们的创造性策略和创造性产品信念。此外教师鼓励学生从不同的角度去思考问题，帮助学生从失败中吸取教训等行为能激发他们的对科学问题探索的动机，一

且转化为内部动机学生的抗负面评价信念可能就会提高，因为在内部动机的趋势下，个体更沉浸于某一任务，较少受外界负面评价的影响。

另外，前人研究中多发现教师教学行为与学生的创造性倾向存在相关关系，但本研究进一步发现，教师创造性教学行为也能正向预测初中生的创造性倾向。在教师的有效指导下，如小组合作式学习、独立思考等，能够培养学生的探索性倾向，同时，教师注重学生掌握基础知识、基本技能也能提高学生的自信心。教师鼓励学生灵活变通，从不同的角度看问题可以提高学生坚定信念，持之以恒地解决问题。

### 4.3 创意自我效能感和创造性倾向的中介作用

#### 4.3.1 创造性倾向在教师创造性教学行为与初中生科学创造力之间的中介作用

通过 Bootstrap 中介效应检验，本研究发现创造性教学行为会通过创造性倾向的中介作用，正向预测初中生科学创造力，支持了假设三。也就是说学生感知到的教师有效的学习指导，以及对其创造性相关的积极反馈，可以保护学生对未知领域的好奇心，也可以提高初中生的自信心，激发对未知探索的兴趣，同时老师的积极肯定的评价更坚定了学生对挑战困难任务的信心，进而影响学生科学创造力。

#### 4.3.2 创意自我效能感、创造性倾向在教师创造性教学行为与初中生科学创造力之间的链式中介作用

以往的研究发现创意自我效能感在某一变量与创造力之间起中介作用，在本研究中发现创意自我效能感在创造性倾向与科学创造力之间也起部分中介作用，但加入创造性倾向这一中介变量后，则发现创意自我效能感在教师创造性教学行为和科学创造力之间中介作用不显著，这与贾绪计等人的研究结果相似，即创意自我效能感可以单独在自变量和创造力之间起中介作用，一旦加入了其他中介变量，创意自我效能感的中介作用就不明显了。虽然本研究验证了教师创造性教学行为对创意自我效能感的正向预测，也验证了创意自我效能感对初中生科学创造力的正向预测，但创意自我效能感之间可能还存在其他复杂因素，使创造性信念促成创造性行为的实现，因此假设二未得到验证。

但是在本研究中，教师创造性教学行为可以通过创意自我效能感和创造性倾向的序列中介作用而影响初中生科学创造力，假设四得到了验证。创意自我效能感与教师创造性教学行为和创造性倾向均显著相关，这与以往的研究一致。同时，本研究结果也验证了创意自我效能感作为一种能激发人内部动机机制的重要性：创意自我效能感通过个体心理活动来调节个体行为。因此，教师的创造性教学行为水平越

高，即教师越注重学生知识与技能的掌握，越善于倾听学生想法，越适时鼓励学生，就越能促进学生的创造性效能感的提高。根据行为主义的强化理论，得到老师的肯定和积极引导可以强化学生创造性信念和行为倾向，既能激发学生的创造性产品策略信念，也能提升学生对创造性产品产出的信念，老师的支持更能提高学生对负面评价的抵抗，然后进一步激发其浓厚兴趣更坚定持久地探索未知事物，继而正向影响创造性行为或创造性问题的解决，因此假设四得到了支持。

## 第五章 研究结论与教育启示

### 5.1 结论

(1) 不同地区的初中生，其感知到的教师创造性教学行为、科学创造力、创造性倾向以及创意自我效能感存在显著差异。

(2) 教师创造性教学行为可以显著正向预测初中生的科学创造力。

(3) 创造性倾向在教师创造性教学行为和初中生科学创造力之间起中介作用

(4) 创意自我效能感和创造性倾向在教师创造性教学行为与初中生科学创造力之间起链式中介作用。

### 5.2 教育启示

Sousa<sup>[65]</sup>指出教学创新并非标新立异的教学，而是教师能以创新者促进者的角度，提升学生对科学学习的兴趣，并倾听学生的想法。从研究结果来看，宏观上，教师创造性教学行为和科学创造力存在地区上的差异，微观上教师创造性行为通过学生个体因素影响初中生科学创造力。那么，本研究将从宏观和微观上分别对学校 and 教师关于学生科学创造力教育方面提出以下建议。

从宏观层面，在本研究调查走访中，发现一些学校的办学理念中注重学生综合素质的培养，重视对学生科学创造力的开发和保护，因此学生的科学创造力水平较高；而个别学校由于办学资源、理念等条件的限制，较不重视创造性教学活动的意义，学生所表现出的创意自我效能感、创造性倾向和科学创造力水平相对较低。这就启示我们学校应树立创造性教学观，一方面要重视师资力量的培训，利用多元化措施提升教师创造性教学能力，尤其是要注重对新手教师的培训，建立有助于教学团队进行创造性教学的教师专业成长机制<sup>[66][67]</sup>，如进行定期或不定期的进修、研讨、观摩学习，讲课大赛、工作坊、读书会等活动，还可以充分利用互联网+的优势，鼓励教师进行线上学习等多元方式，以提升教师尤其是科学领域教师的创造性教学与自觉学习能力，增强教师创造性教学意识，营造教师在创造性教学技能上的学习环境。另一方面，组建本具有本学校特色的科技馆，将学生创造发明陈列，以此鼓励学生更多地进行创造性活动。再者，学校要善于将学校文化与当地特色相结合，开发利于学生科学创造力发展的校本课程，科学源于生活，创造力来源于实践，因此贴近学生生活实际，化抽象为具体，将是校本开发的核心。此外，依据当地特色，校本课程设计中可以加入企业体验、科展体验、劳作体验等形式，总之在体验中开

阔学生视野，丰富学生想象力与创造力。

由于创意自我效能感和创造性倾向与学生的科学创造力有时间上的共变性，因此二者是可以加以培养和发展的。本研究发现教师善于激发学生的内外部学习动机，对学生学习方式的指导，善于倾听学生想法并予以积极反馈，鼓励他们不同角度思考和解决问题，可以通过影响学生的创造性自我效能和创造性倾向，进而影响初中生的科学创造力。因此，本研究建议，教师可以从以下几个方面调整教学策略或方法。

首先，在日常教学过程中增加学科渗透，以激发学生兴趣和好奇心。科学学科知识相比于人文学科相对枯燥，将科技与人文知识跨领域整合，即教师在讲解学科知识的同时，引入知识窗、学科史、名人小传等，如：增加光学史、科技史、化学史、科学家趣事等，让学生不仅可以学习某一章节的知识，同时了解相关科技名人的励志故事或历史，不仅可以激发他们的动机，还可以增强他们的自信心，潜移默化地影响着学生对未知世界的探索与挑战。

其次，在学习方式指导上，教师要注意引导学生进行小组合作学习与独立学习相结合。初中生正处于创造性发展的高峰期且有一定的知识基础，因此教师可以设置一些有挑战性、开放性的问题，让学生自己探索答案，以培养他们观察、独立思考和问题解决的能力。但是，要注意问题设置要符合学生最近发展区，同时引导学生设置合理的学习目标，因为成功的体验能增强个体创意自我效能感，而失败的体验则会挫伤学生积极性，这时教师应注意鼓励学生发散思维，从不同角度看问题，帮助他们分析问题，探索问题根源，提高学生的成就感与自信心。还要注意，创造性发展培养固然重要，切不可犯“揠苗助长”的错误，教师仍要重视学生课堂基础知识和基本技能的掌握。

再次，巧设教学环节，运用教学艺术激发学生的创造性思维的灵活性、流畅性与独创性。由于传统教学方式上教师灌输式较多，形成教师讲学生听的“填鸭”模式，而且鉴于课堂时间有限，教师较倾向于“标准答案”，很难耐心倾听学生的非标准答案，这就启发初中一线教师在保证正常教学秩序下应适当容忍异议，鼓励学生进行多元探索，允许他们有表达自己的观点或者相互交流的机会，如在教学设计上设置“大脑风暴”、“博采众长”等环节，以提高学生创造性策略以及抗负面评价方面的自我效能感，且能充分满足学生的好奇心和活跃课堂气氛，促进初中生对问题的探索以及勇于挑战未知任务等，进而培养初中生的科学创造性思维。

最后，学科教师积极参与学生在课外活动中的辅导。教师的创造性教学行为不

仅指课堂上的行为包括课下对学生的指导，且本研究发现创造性行为的产生离不开学校及教师和学生个体因素影响，也离不开较多科学活动的参与。而学生创意自我效能感的提高，以及创造性倾向的培养仅在课堂范围内进行是不足的，因此科学类学科教师应积极发挥其在课外活动中的作用，如指导学生组建课外科学创意小组，组织开展小发明（小制作）比赛等，使这些活动与学校校本课程和学校创造性活动有机结合起来，让初中生在探索性活动中增强创意自我效能感，提升其创造性倾向。

### 5.3 研究不足与展望

本研究引入了创意自我效能感和创造性倾向两个变量，阐述了创造性教学行为在科学创造力之间的影响机制，拓展了教师创造性教学行为这一变量对科学创造力影响的研究，同时在日常教学实践中，希望能引起学校教育中师生互动过程中更多有效的创造性教学行为，因此本研究有一定的理论和现实意义。

但是，本研究仍有一些不足之处：

第一，在施测过程中由于疲劳效应的存在，导致不能完全准确地反映学生在个别选择题题目上的真实情况，当然这是问卷调查的难以避免的弊端，在以后的调查研究中题目过多时要注意给学生充分的阶段性休息时间，以降低施测过程中的误差范围。

第二，本研究采用了横断研究的方法探讨了教师创造性教学行为与初二学生科学创造力的关系，未来的研究可以采用纵向或交叉聚合的方法，扩大被试范围，进行深入探讨。

第三，本研究仅从宏观上探索了创意自我效能感和创造性倾向在教师创造性教学行为和科学创造力的关系，未来可以从微观上着手，具体探讨学科教师创造性教学行为对学生科学创造力相对应的维度的影响，如，探讨物理教师创造性教学行为对学生创造性产品设计（第三题、第七题）的影响。

还有，本研究仅采用了学生报告其感知到的教师创造性教学行为，未来可以采用教师与学生分别报告做对照研究。

## 参 考 文 献

- [1]Soh K. Creativity fostering teacher behavior around the world: Annotations of studies using the CFT Index. *Cogent Education*, 2015, 2.
- [2]张晶, 舒曾, 胡卫平,等. 教师创造性教学行为与中小學生创造性自我效能感的关系:一个有调节的中介模型. *心理与行为研究*, 2017, 15,92-100.
- [3]张景焕, 初玉霞, 林崇德. 教师创造性教学行为评价量表的结构. *心理发展与教育*, 2008, 24,107-112.
- [4]王莹. 教师的创造力内隐观、创造性教学行为与学生创造性倾向的关系研究. 山西师范大学,2016.
- [5]吴洁清,董勇燕,周冶金. 教师创造性教学行为对中学生创造性问题解决的影响. *应用心理学*,2015,21(03):281-288.
- [6]王昊. 创造性教学行为、中小學生创意自我效能与其创造力的关系. 山东师范大学,2017.
- [7]Guilford J P. Creativity: Yesterday, today, and tomorrow. *Journal of Creative Behavior*, 1967, 1(1):3-14.
- [8]Torrance T F. Newton, Einstein and Scientific Theology. *Religious Studies*, 1972, 8(3):233-250.
- [9] Sternberg R J, Lubart T I. Investing in Creativity.. *Psychological Inquiry*, 1993, 4(3):229-232.
- [10]贾绪计,林崇德. 创造力研究:心理学领域的四种取向. *北京师范大学学报(社会科学版)*,2014,1,61-67.
- [11] Moravcsik M J. Creativity in science education. *Science Education*, 1981, 65(2):221-227.
- [12]Ayas M B, Sak U. Objective measure of scientific creativity: Psychometric validity of the Creative Scientific Ability Test. *Thinking Skills & Creativity*, 2014, 13,195-205.
- [13]胡卫平, 俞国良. 青少年的科学创造力研究. *教育研究*, 2002,1,44-48.
- [14]林崇德, 杨治良, 黄希庭. *心理学大辞典*. 上海教育出版社, 2003.
- [15]卢珂,杨玉琼. 青少年科学创造力的概念内涵及模型构建. 上海教育科

研,2010(06):20-23+19.

[16]赵千秋. 学校环境、创造性自我效能与初中生科学创造力的关系. 陕西师范大学, 2012.

[17] Abungu H E O, Okere M I O, Wachanga S W. Effect of Science Process Skills Teaching Strategy on Boys and Girls' Achievement in Chemistry in Nyando District, Kenya. *Journal of Education & Practice*, 2014.

[18]胡卫平, 韩葵葵. 青少年科学创造力的理论研究与实践探索. *心理发展与教育*, 2015, V31(1):44-50.

[19]李海燕, 胡卫平, 申继亮. 学校环境对初中生人格特征与创造性科学问题提出能力关系的影响. *心理科学*, 2010(5):1154-1158.

[20]蔡逢春, 王海红, 李晶,等. 教学方式对创造性问题提出能力影响的实验研究//全国心理学学术会议. 2013.

[21]胡卫平, 王兴起. 情绪对创造性科学问题提出能力的影响. *心理科学*, 2010,3,608-611.

[22]白学军, 巩彦斌, 胡卫平,等. 不同科学创造力个体干扰抑制机制的比较. *心理与行为研究*, 2014, 12,151-155.

[23]胡卫平, 周蓓. 动机对高一学生创造性的科学问题提出能力的影响. *心理发展与教育*, 2010, 26,31-36.

[24]邱江, 张庆林. 创造性与初级思维过程. *心理与行为研究*, 2006, 4,66-69.

[25]侯正观. 浅议创造性教学. *武汉市教育科学研究院学报*, 2002,8,26-27.

[26]秦虹, 张武升. 创造性教学的本质与特点. *教育科学研究*, 2014,12,10-16.

[27]李西营, 张莉, 芦咏莉,等. 创造性自我效能:内涵、影响因素和干预. *心理科学进展*, 2012, 20(1):108-114.

[28]胡卫平, 刘少静, 贾小娟. 中学生信息加工速度与科学创造力、智力的关系. *心理科学*, 2010,6,1417-1421.

[29]胡卫平, 张淳俊. 跨学科概念图创作能力与科学创造力的关系. *心理学报*, 2007, 39,697-705.

[30]Cropley A. *Fostering creativity in educational settings*. mendeley.com,2001.

[31]MS Aschenbrener,RM Torres,Creative Teaching Behaviors: A Comparison of

- Student and Instructor Perspectives. *Nacta Journal* , 2010 , 54
- [32]Gong Y, Huang J C, Farh J L. Employee learning orientation, transformational leadership, and employee creativity: The mediating role of employee creative self-efficacy. *Academy of Management Journal*, 2009, 52,765-778.
- [33]李金德, 余嘉元. 教师创新支持行为、学生创新自我效能感和创造性思维的关系研究. *宁波大学学报(教育科学版)*, 2011, 33(2):44-48.
- [34]伍尔福克. 教育心理学. 中国人民大学出版社, 2015, 374.
- [35]师保国, 王黎静, 徐丽,等. 师生关系对小学生创造性的作用:一个有调节的中介模型. *心理发展与教育*, 2016, 32,175-182.
- [36]Beghetto R A. Correlates of intellectual risk taking in elementary school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 2009, 46,210-223.
- [37]胡琳梅. 创造性课堂环境与初中生创造性思维的关系研究:创意自我效能感和自主性动机的作用. 华中师范大学, 2016.
- [38]萧佳纯. 科学创造力课程成效之纵贯性分析. *科学教育学刊*,2017,1,47-73.
- [39]Izabela Lebeda, Maciej Karwowski. Tell Me Your Name and I'll Tell You How Creative Your Work Is: Author's Name and Gender as Factors Influencing Assessment of Products' Creativity in Four Different Domains. *Creativity Research Journal*, 2013, 25(1):137-142.
- [40]强瑞超. 批判性思维倾向对高中生科学创造力的影响:创意自我效能感的中介作用. 山西师范大学, 2016.
- [41] 张景焕, 王亚男, 初玉霞,等. 三种压力与创意自我效能感对创造力的影响. *心理科学*, 2011(4):993-998.
- [42]王晓玲, 张景焕. 创意自我效能的影响因素及其教学原则. *当代教育科学*, 2008,7,21-22.
- [43]Mathisen G E, Bronnack K S. Creative self-efficacy: An intervention study. *International Journal of Educational Research*, 2009, 48(1):21-29.
- [44]李曼. “帮学课堂”下初中生创造性课堂环境、创造性倾向与学业成绩研究及教育启示. 华中师范大学,2016.
- [45]贾绪计, 林崇德, 李艳玲. 独立自我建构、创造性人格、创意自我效能感与创造

- 力的关系. 北京师范大学学报(社会科学版), 2016(1):60-67.
- [46]申继亮, 王鑫, 师保国. 青少年创造性倾向的结构与发展特征研究. 心理发展与教育, 2005, 21,28-33.
- [47]Edwin, C. S., Emily, I. S., & John, C. H. (2005). The creative personality. *Gifted Child Quarterly*, 2005,49, 300-314.
- [48]李伟清.「国小资优生创造倾向量表」之编制研究. 特殊教育研究学刊, 2012, 37(1), 79-102.
- [49]Liu M, Hu W, Adey P, et al. The impact of creative tendency, academic performance, and self-concept on creative science problem-finding. *Psych Journal*, 2013, 1,39.
- [50]萧佳纯. 国小学童科学学习动机、父母创意教养与科技创造力关联之研究. 教育科学研究期刊, 2012, 57(4), 103-133.
- [51]张洪家,汪玲,张敏. 创造性认知风格、创造性人格与创造性思维的关系.心理与行为研究,2018,1,51-57.
- [52]白晓云. 提高学生自我效能感调动学生学习的积极性. 陕西教育(教学版), 2013,140-141.
- [53]萧佳纯. 国小学童科学创造力成长历程之纵贯分析. 科学教育学刊, 2015,23(1),140-141.
- [54]林日宗,许淑婷,洪振方. 不同科学学习动机、创造倾向、师生互动对国一学生在科学创造力表现之分析. 教育科学期刊,2014,13(2),1-33。
- [55]唐光蓉, 邹泓, 侯珂,等. 家庭创新环境的特征及其与中学生日常创造性行为的关系:创造性人格的中介作用. 心理科学, 2014(5):1125-1131.
- [56]戴冰, 徐小林. 大学生一般自我效能感及其与创造性人格的关系. 中国健康心理学杂志, 2010, 18(7):881-883.
- [57]肖志华. 留守初中生元情绪与创造性倾向的关系:创新自我效能感的中介作用. 四川师范大学, 2017.
- [58]孔令丽. 初中生班级环境与成就目标、创造性自我效能感、创造性倾向的关系. 华中师范大学, 2013.
- [59]周浩, 龙立荣. 共同方法偏差的统计检验与控制方法. 心理科学进展, 2004, 12(6):942-950.

- [60]李鹃. 科技创造力与七大学习领域学业成就之探讨. 科技教育课程改革与发展学术研讨会论文集心理科学进展, 2004, 87-91.
- [61]施光明,沈美华,阮青青. 东、中、西部中小学生学习创造力水平及其培养的比较分析. 上海教育科研,2010(06):10-12.
- [62]六城市中小学生学习创造力培养联合调研组,傅禄建,王维虹,等人. 六城市中小学生学习创造力发展现状调查报告. 上海教育科研,2010(06):4-9.
- [63]杨婷,王长江,白少民. 初中生科学创造力调查研究. 教学与管理:理论版, 2015(27):40-43.
- [64]Denise D S F. Teacher and student perceptions of creativity in the classroom environment. Roeper Review, 2000, 22(3):148-153.
- [65]De Sousa F C. Teachers' Creativity and Effectiveness in Higher Education: Perceptions of Students and Faculty. Quality of Higher Education, 2007, 4:21-37.
- [66]董新良. 论中小学生学习科学创造力的培养. 中国教育学刊,2001(04):51-53.
- [67]林伟文,刘家瑜. 培育科学教学创造力: 科学教学创新要素之探究. 教育心理学报, 2016,48(1), 1-14.

## 附录

### 教师创造性教学行为与青少年科学创造力调查问卷（部分）

亲爱的同学：

您好！我们是“教师创造性教学行为与青少年科学创造力关系”毕业设计的研究人员。我们进行此项调查，一是为了了解您所感知到的教师创造性教学行为状况以及与您个人有关的科学创造力方面情况；二是想通过你的回答建议教育者不断革新教育模式，改进教育方法，使同学们能健康、愉快地成长。

您的回答非常重要，希望您配合我们完成这份问卷。您所提供的情况不作为学校对您个人做任何鉴定和评分的依据，请不要有任何顾虑！问卷总共包括四部分，每题都要做，请认真阅读填答要求，按照你平常的真实情况填写。

感谢您的合作！

### 第一部分

指导语：下面有 28 条关于你所感受的物理、生物、数学老师课堂上表现的描述，在最符合自己对老师感受情形的数字上打“√”，每一条文字后面有 5 个选项，表示：1 完全不符合；2 多数不符合；3 不确定；4 多数符合；5 完全符合。

注意：每题都要做，凭你的真实感觉作答，虽没有时间限制，但应以尽快的速度完成。

题目	物理老师					生物老师					数学老师				
	完全不符合	多数不符合	不能确定	多数符合	完全符合	完全不符合	多数不符合	不能确定	多数符合	完全符合	完全不符合	多数不符合	不能确定	多数符合	完全符合
1. 在 Ta 的课上，我们有机会交流自己的看法和观点	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2. Ta 在课堂上重视学好基础知识和基本技能	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3. 当我们提出某些观点时，Ta 让我们进一步思考之后才表明 Ta 的态度	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4. Ta 能深入细致地了解我们的建议，以使我们理解 Ta 很认真地对待我们	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5. 我们在 Ta 的课上会经常进行小组活动	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6. Ta 强调掌握基础知识和基本技能的重要性	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7. Ta 为我们提供机会让我们了解彼此的优、缺点	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
8. Ta 赞赏我们将所学知识派上不同的用场	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

## 第二部分

指导语：这是一份帮助你了解自己创造性倾向的练习，在最符合自己情形的数字上打“√”。每一条文字后面有5个选项，表示：1 完全不符合；2 比较不符合；3 不能确定；4 比较符合；5 完全符合。

题项	完全不符合	比较不符合	不能确定	比较符合	完全符合
1. 在公共场合演节目和讲话，我想都不敢想	1	2	3	4	5
2. 当众说话会使我不舒服	1	2	3	4	5
3. 即使身处那些我过去曾应付得很好的场合，我仍然常常对自己没有把握	1	2	3	4	5
4. 许多时候，我感到自己不像身边许多人那样有本事	1	2	3	4	5
5. 比起大多数人来，我更怀疑自己的能力	1	2	3	4	5
6. 我比我认识的多数人更自信	1	2	3	4	5
7. 有时我因为不想当众发言而回避上课	1	2	3	4	5
8. 我已经意识到，与同我竞争的大多数人相比，我并不是个好学生	1	2	3	4	5
9. 我喜欢仔细观察我没有看过的东西，以了解详细的情形	1	2	3	4	5
10. 我常想要知道别人正在想什么	1	2	3	4	5
11. 我喜欢做许多新鲜的事	1	2	3	4	5
28. 我喜欢用相同的方法做事情，不喜欢去找其他方法。	1	2	3	4	5
29. 我喜欢解决问题，即使没有正确的答案也没关系	1	2	3	4	5
30. 面对复杂的情况我常常优柔寡断，举棋不定	1	2	3	4	5
31. 当我决定做一件事时，就马上立即动手，绝不拖延	1	2	3	4	5
32. 如果我借到一本引人入胜的小说，我会忍不住在上课时拿出来偷看	1	2	3	4	5
33. 如果事情不能一次完成，我会继续尝试，直到成功为止	1	2	3	4	5
34. 只要工作或学习需要，没有人强迫我，我也可以自觉坚持很久不看电视	1	2	3	4	5
35. 我会因为一些令人兴奋的念头而忘了其他事情	1	2	3	4	5
36. 我有时决心从第二天开始做某件事，但到了第二天我的劲头就消失了	1	2	3	4	5
37. 我给自己定的计划常常不能如期完成	1	2	3	4	5

### 第三部分

**指导语：**请阅读下面的句子，根据自己的实际情况在数字上打“√”。每一条文字后面有4个选项，表示：1完全不符合；2比较不符合；3比较符合；4完全符合。

题项	完全不符合	比较不符合	比较符合	完全符合
1. 当我面对新问题时，我相信我很快联想到很多个解决方法	1	2	3	4
2. 当我遇到难解的问题时，我相信我能尝试用新方法来解决	1	2	3	4
3. 面对困难的问题，我相信我不会用固定的方法解决	1	2	3	4
4. 以前没遇到的问题，我现在都找不到方法解决	1	2	3	4
5. 当我面对具有挑战性的任务时，我相信我能联想到许多相关知识	1	2	3	4
6. 面对难解的问题时，我相信我总是能想到别人意想不到的答案	1	2	3	4
7. 我相信我能写出新颖独特的作文	1	2	3	4
8. 与其Ta人相比，我相信我做出来的作业更有创意	1	2	3	4
9. 我能用巧妙有趣、不寻常的方法改进一些东西，使它们更实用更好玩	1	2	3	4
10. 我认为我所做出来的作业，与他人相同	1	2	3	4
11. 我觉得我想不出其Ta的方法，使我的作业更有创意	1	2	3	4
12. 需要思考新的解决方法时，我相信我能忍受他人的异样眼光，自由想象	1	2	3	4
13. 就算老师不鼓励创新的观点，我还是会用不同的方法解决问题	1	2	3	4
14. 就算家人不欣赏我的独特观点，我还是会尽情地想象	1	2	3	4

## 青少年科学创造力量表

**指导语:**今天我们将考查一种很重要的能力——科学创造力。共有 7 个题目，每个题目考查科学创造力的一个方面，请参照例子，充分发挥你的创造性思维能力和创造性想象力，从不同的角度探索其它更加新颖、合理的答案。整个测试时间为 42 分钟，每个题目答题时间大约 6 分钟，请听从老师指导按顺序答题。我们将根据你的合理答案或方法的多少、所涉及范围和独特性来评分（答题空间不足时可另附纸张）。

### 注意事项:

- (1)在答题之前，请将自己的编号、性别写在答题纸上
- (2)请自行作答，不要讨论
- (3)请保持教室安静
- (4)如有看不懂的地方，请提出，在场的老师会及时解答。

### 题目:

1. 请尽可能多地写出一块玻璃在科学中的应用。

例如：试管。

## 致 谢

花香四溢的阳春时节，我的学位论文终于接近了尾声。感谢我最亲爱的刘丽红导师，本研究从选题到调研再到论文撰写都完全离不开刘老师的悉心指导和亲切关怀。

爱刘老师，不仅是爱她学术学风上的严谨，更爱她平易近人、温婉如玉的性格，回首往昔，最难忘的莫过于无论遇到学业还是生活上难题，刘老师都会及时、耐心地帮我解惑或给予我温暖的心理支持；最欢喜的也莫过于参加每周六组会，经过老师点拨后那种茅塞顿开、心情舒畅的感觉，让我又满血复活地投入到新一周的奋斗中。

感谢刘老师，让我在毕业设计过程中遇到了王秋红和闫晓燕两位特别亲切的老师，并得到了她们热心帮助。也十分感谢山西大学卢富荣老师，河南大学刘金平老师，漯河高中陈珂老师，学妹李燕、吴焱以及好朋友刘志鹏、刘静、李芳芳、高晓瑞、高彦慧、刘园、张雪伟、陈理想、薛金秀、郭瑞洁、刘晓飞、叶冰丹、李玉杰、李京京、李鑫乐、李婉君等，在问卷调研和数据录入与处理过程中给予的指导和帮助。

感谢山西大学，在这里遇到了很多让我获益匪浅老师们，他们诲人不倦、兢兢业业，这份恩情将永生难忘。感谢山西大学，也让我遇到了令德 12 斋 519 的姐妹们和心理健康教育班的小伙伴们，天下没有不散的筵席，但我们的友谊就在那里。

感谢家人们对我的无私奉献和无限包容。感谢最疼爱我的爷爷、父母对我生活上的关心以及对我人生重大选择上的影响，感谢弟弟、妹妹们对我的支持和帮助，千言万语汇成一句：我爱你们。

时光易逝，光阴难在，转眼已临毕业，相信只要脚踏实地，勇于开拓创新，不论学习、工作还是生活上都会有更美好的明天。

最后，诚挚感谢为评阅本篇论文耗费宝贵时间和精力和精力的专家老师，感谢您不吝赐教。

## 个人简历及联系方式

### 个人简历:

姓名:李珺珺

性别:女

籍贯:河南·周口

### 个人简历:

2016.09—2018.07 山西大学教育科学学院 心理健康教育专业

2012.09—2016.06 河南大学教育科学学院 应用心理学专业

### 联系方式:

信箱:

## 承 诺 书

本人郑重声明：所提交的学位论文，是在导师指导下独立完成的，学位论文的知识产权属于山西大学。如果今后以其他单位名义发表与在读期间学位论文相关的内容，将承担法律责任。除文中已经注明引用的文献资料外，本学位论文不包括任何其他个人或集体已经发表或撰写过的成果。

作者签名：

20 年 月 日

## 学位论文使用授权声明

本人完全了解山西大学有关保留、使用学位论文的规定，即：学校有权保留并向国家有关机关或机构送交论文的复印件和电子文档，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等手段保存、汇编学位论文。同意山西大学可以用不同方式在不同媒体上发表、传播论文的全部或部分内容。

保密的学位论文在解密后遵守此协议。

作者签名：

导师签名：

20 年 月 日