

单位代码	10445
学号	20033315
分类号	G633.6

山东师范大学

教育硕士学位论文

论文题目 高中生数学学习归因、学习策略与数学学习成绩关系的研究

学科专业名称 学科教学·数学

申请人姓名 刘书堃

指导教师 马顺业 教授

论文提交时间 2006 年 4 月 14 日

刘书堃

单位代码	10445
学 号	20033315
分 类 号	G663.6

山东师范大学

教育硕士学位论文

论文题目 高中生数学学习归因、学习策略与数学学习成绩关系的研究

学科专业名称 学科教学(数学)

申请人 姓 名 刘书堃

指 导 教 师 马顺业

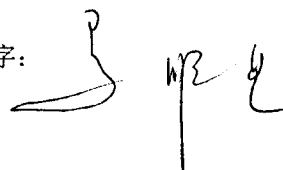
论文提交时间 2006 年 03 月 30 日

独 创 声 明

本人声明所呈交的学位论文是本人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。据我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包含为获得_____（注：如没有其他需要特别声明的，本栏可空）或其他教育机构的学位或证书使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示谢意。

学位论文作者签名：刘书望

导师签字：

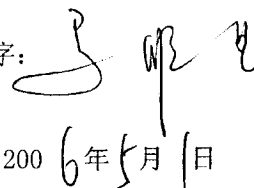


学位论文版权使用授权书

本学位论文作者完全了解学校有关保留、使用学位论文的规定，有权保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅。本人授权学校可以将学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文。（保密的学位论文在解密后适用本授权书）

学位论文作者签名：刘书望

导师签字：



签字日期：2006年4月10日

签字日期：2006年5月1日

目录

中文摘要·····	5
英文摘要·····	7
第一章 问题的提出·····	9
第一节 学习归因研究综述·····	9
第二节 学习策略研究综述·····	13
第三节 学习归因、学习策略与学习成绩关系的研究·····	18
第四节 问题的提出及研究意义·····	20
第二章 高中生数学学习归因、学习策略与数学学习成绩关系的调查·····	21
第一节 调查对象及量表编制·····	21
第二节 调查结果分析·····	23
第三章 高中生数学学习归因、学习策略与学习成绩相关性的进一步研究·····	31
第一节 高中生数学学习归因与学习策略差异现象分析·····	31
第二节 高中生数学学习归因、学习策略与学习成绩关系的分析·····	33
第三节 本研究的基本结论·····	34
第四节 本研究的创新与不足之处·····	36
第四章 指导高中生对数学学习正确归因并掌握良好数学学习策略的教学建议·····	36
第一节 指导高中生对数学学习正确归因的教学建议·····	37
第二节 指导高中生对数学学习掌握良好学习策略的教学建议·····	40
注释·····	45
参考文献·····	47
攻读硕士期间发表的学术论文·····	50
致谢·····	51

中文摘要

在当前教育改革背景下,如何改善学生的学习,提高数学学习成绩是大家普遍关心的问题。最近十几年来,虽然研究者对影响学生学习的因素作了大量探讨,得出了许多有益启示,但对于影响学习机制的探讨并不深入,这主要表现在研究视角的片面性,研究手段的单一化。本研究在梳理学习归因和学习策略两大研究领域的基础上,把学习归因和学习策略结合起来,探讨了这两者与高中生数学学习成绩之间的关系,研究视角较新,具体研究措施有所创新,它对于丰富人们对影响高中生学业成绩心理机制的认识具有积极的意义,同时能给教育工作者提供指导学生进行数学学习的理论依据,以及能提供给学生改善其自身数学学习的方法。

本研究采用问卷法,对济南市三所学校的 423 名高中生进行了调查,结果发现: 1、不同年级学生之间在能力归因上有极其显著性差异,一、二年级学生之间,二、三年级学生之间均有极其显著性差异 ($p<.01$); 在背景归因上有显著性差异,一、二年级学生之间的差异达.01 水平,一、三年级学生之间的差异达.05 水平; 在资源管理策略上有显著性差异,一、三年级学生间的差异在.05 水平上显著 ($p=.04$)。2、不同性别学生之间在能力归因和认知策略上有差异,但尚未达到显著性水平,在其它方面无显著差异。3、不同学习成绩的学生在背景归因上有显著性差异,中分组和低分组之间有极其显著性差异 ($p=.006$); 在认知策略上有极其显著性差异,低分组与中等组有显著性差异 ($p=.042$),低分组与高分组有极其显著性差异 ($p=.000$),而中等组和高分组之间也存在显著性差异 ($p=.011$); 在元认知上即将达到显著性水平,低分组和高分组有显著性差异 ($p=.026$),中等组和高分组同样也存在显著性差异 ($p=.040$); 在资源管理策略上有显著性差异,低分组和高分组之间的差异达.01 水平 ($p=.003$)。4、数学学习成绩与背景归因有极其显著的负相关,与能力、努力和运气归因相关程度较低。5、数学学习成绩与认知策略和资源管理策略间有极其显著的正相关,与元认知策略相关水平较低。6、回归分析发现,只有学校类型、认知策略、背景归因依次进入了回归方程,方程的决定系数 R^2 为.208; 路径分析发现,学校类型、认知策略、背景归因和运气归因直接影响数学学习成绩,努力归因通过认知策略影

响学习成绩,而元认知策略、资源管理策略和能力归因不直接影响数学学习成绩。

本研究得出了一些新的发现,如努力归因与数学学习成绩相关不高、元认知与数学学习成绩相关较低等,这些发现与已有的研究发现不尽一致,文中做出了自己的解释。本文最后结合调查结果提出了指导高中生进行数学学习正确归因的三点措施:1、引导学生多做努力归因,降低任务难度;2、重视培养学生的情感智力,树立学生对自己能力的自信心;3、对学生进行归因训练。同时还提出了指导高中生掌握良好的数学学习策略的教学建议:1、改革传统的数学课堂教学模式;2、进行数学学习策略的教学;3、对学生进行元认知训练,培养学生应用策略的能力。

关键词: 高中生、数学、学习归因、学习策略、学习成绩

分类号: G663.6

ABSTRACT

How to improve the learning ability and the mathematics achievements is widely concerned under the background of educational reform in China. In recent decade, though researchers gave much discussion on how the influencing factors were, and got some valuable revelation, the discussion about the mechanism of influencing learning is not deep. It is reflected in the unilateralism of the research point of view and the singleness of the research method. Based on the analysis of attribution and learning strategy, this research combines attribution and learning strategy, and discussed the relationship of the two factors and the mathematics achievement of senior high school students. The results can enrich the cognition of how to influence the achievement of senior high school students, can provide teachers the theory of how to teach the students to learn, and can help the students to improve the learning methods of mathematics.

The research investigated 423 senior high school students from three schools in Ji'nan with questionnaires. The results show: 1、there are extremely significant difference in ability attribution of different grades ($p<.01$); there are significant difference in background attribution, the difference reaches .01 level between grade one and grade two, the difference reaches .05 level between grade one and grade three; there are significant difference in resource management attribution, the difference reaches .05 level between grade one and grade three ($p=.04$) .2、there are difference in ability attribution and cognition strategy between different sex, but the difference do not reach significant level; there are no difference in other aspects. 3、there are significant difference in background attribution of the students with different achievement, there are extremely significant difference between middle score team and low score team ($p=.006$); there are extremely significant difference in cognition strategy, there are significant difference between middle score team and low score team ($p=.042$); there are extremely significant difference between low score team and high score team ($p=.000$), there are significant difference between middle score team and high score team ($p=.011$); the difference probably reach significant level in metacognition strategy, there are significant difference between middle score team and low score team ($p=.026$), there are also significant difference between middle

score team and high score team ($p=.040$); there are significant difference in resource management strategy, the difference reaches .01 level between low score team and high score team ($p=.003$). 4、there are extremely significant negative correlation between mathematics achievement and background attribution, but the students' mathematics achievement have low correlation with ability, effort and luck attribution. 5、there are extremely significant positive correlation between mathematics achievement and cognition strategy, resource management strategy, but the students' mathematics achievement have low correlation with metacognition strategy. 6、regression analysis shows: there are only school type, cognition strategy and background attribution enter regression equation, the decision coefficient— R^2 of the regression equation is .208; path route analysis shows: school type, cognition strategy, background attribution and luck attribution directly influence mathematics achievement, effort attribution influence mathematics achievement through cognition strategy, but metacognition strategy, resource management strategy and ability attribution do not influence mathematics achievement.

The research get some new findings, such as, effort attribution has low correlation with mathematics achievement, metacognition has no correlation with mathematics achievement, etc. These findings differ from some results, we discuss the difference in the article. In the end of the article we provide some measures of how to teach the students to learn mathematics with right attribution styles based on the results of our research: 1、to lead the students attribute the achievement to their efforts, and to reduce the difficulty of the tasks; 2、to emphasize to cultivate students' emotional intelligence, and to build up the students' self confidence; 3、to do attribution training to the students. At the same time the article also provides some teaching suggestions to lead students master good learning strategies: 1、to reform traditional teaching models; 2、teach the students mathematics learning strategies; 3、to train the students' metacognition, and cultivate their abilities to apply the strategies.

KEY WORDS: senior high school students, mathematics, attribution, learning strategy, learning achievement

第一章 问题的提出

第一节 学习归因研究综述

归因，就其字面含义来说，是指“原因归属”，即将行为或事件的结果归属于某种原因。通俗地讲，归因就是寻找导致结果的原因。归因理论最初由美国心理学家海德（F.Heider）在其著作《人际关系心理学》一书中提出，由此揭开了归因研究的序幕^[1]。

海德把普通人看成是朴素的科学家，认为普通人在日常生活中的归因活动采取了类似科学家寻找自然现象原因时所采取的推断规则，十分重视归因推断过程的合逻辑性，这种思想对后来的归因研究产生了深远影响。在海德看来，行为的原因或者在于环境，或者在于个人。行为的原因若在于环境，如外人、奖惩、运气、工作难易等外因，则行动者对其行为不负责任；行为的原因若在于个人，如人格、动机、情绪、态度、能力、心境、努力等，则行动者对其行为要负责任。如一个学生考试不及格，可能由于个人原因：他不聪明、不努力等；也可能由于环境原因：课程太难、考试不合理等。海德使用两个原则总结人们通常所做的归因解释：（1）共变原则。在许多情况下一个原因总是与一个结果相联系，而且没有这个原因，这个结果就不会发生。（2）排除原则。如果情境原因足以引起行为，就排除个人归因，反之亦然。海德关于环境与个人、外因与内因的归因理论成为后来归因研究的基础。

早期归因研究的代表性观点还有琼斯（E.E.Jones）和戴维斯（K.E.Davis）的“相应推断理论”和凯利（H.H.Kelly）的“方差分析模型”。“相应推断理论”认为，当人们进行个人归因时，就要从行为及其结果推导出行为的意图和动机。推导出的行为意图和动机与所观察到的行为及其结果相对应，即对应推论，或称归因——效果耦合。归因判断的价值与一般人对这个归因所持价值判断的差异越大，对应推论的准确性也越大。影响对应推论的因素主要有三个：（1）选择自由。如果我们知道某个人的行动是自由支配的，他从多种可能的方式中选择特定的一种，我们便倾向于认为这个行为与这个人的主观意图是对应的。如果不是自由选择，则难于做出对应推论。（2）非共同效果。在有多种可能的选择时，某种方案

有不同于其他方案的特点，若行动者选择了这一行动方案，它的非共同效果可以使我们对行动者的意图进行推论。(3) 社会期望。一个人表现出符合社会期望或价值的行动时，我们很难推断他的真实态度；若一个人行为不符合社会期望，偏离社会价值时，我们可以认为他的行为与态度是对应的。凯利关于归因的方差分析模型把海德所开创的归因研究推向了高潮。凯利在 1973 年提出，可以使用 3 种不同的解释说明行为的原因：(1) 客观刺激物；(2) 行动者；(3) 所处关系或情境。其中，行动者的因素是属于内部归因，客观刺激物和所处的关系或情境属于外部归因。以教师甲批评学生乙一事为例，我们既可归因于学生乙，如学生乙懒惰；也可归因于教师甲，如教师甲是个爱批评人的人；又可归因于环境，如环境使教师甲误解了学生乙。这三个原因都是可能的，问题在于要找出一个真正的原因。凯利认为，要找出真正的原因主要使用三种信息：一致性、一贯性和特异性。一致性是指该行为是否与其他人的行为相一致，如果每个教师都批评学生乙，则教师的行为是一致性高的。一贯性指行动者的行为是否一贯，如教师甲是否总是批评学生乙，如果是的，则一贯性高。特异性指行动者的行为在不同情况下对不同的人是否相同，如教师甲是否在一定情况下对学生乙如此，而对其他学生则不如此，如果是的，则特异性高。凯利从这里引出结论说，如果一致性低、一贯性高、特异性低，则应归因于行动者。这就是说，其他教师都不批评学生乙，教师甲总是批评学生乙，教师甲对其他学生也如此，此时应归因于教师甲。如果一致性高、一贯性高、特异性高，则应归因于对方。这就是说，每个教师都批评学生乙，教师甲总是批评学生乙，教师甲不批评其他学生，此时应归因于学生乙。如果一致性低、一贯性低、特异性高，则应归因于环境。这就是说，其他教师都不批评学生乙，教师甲也不总是批评学生乙，教师甲只是在一定情况下批评了学生乙，对其他学生未加批评，此时应归因于环境。凯利强调了三种信息的重要性，所以他的理论又称为三度理论。凯利对归因理论的贡献在于，他提出了一个归因过程的严密的逻辑分析模式，对人们的归因过程做了比较细致、合理的分析和解释。但是，他的三度理论也遭到了人们的批评，因为这个理论是个理想化的模型，人们实际上往往得不到这个模型所要求的全部信息。凯利后来对他的理论加以补充和完善，提出若干归因原则：共变分析、因果关系图解、打折扣原则、扩大原则、复杂必要原因和补偿原因等。

20 世纪 70 年代中后期到 80 年代前期是归因理论得到极大发展的阶段。这一时期归因的研究重点转向归因之后的效果问题，与此同时归因的应用研究也迅速发展起来。这一时期最主要的代表人物是美国心理学家韦纳（B.Weiner）。韦纳认为一般人对成败（如考试）的原因常归结为以下六个方面：（1）能力，自己评估个人对该项工作是否胜任；（2）努力，个人反省检讨在工作过程中曾否尽力而为；（3）工作难度，凭个人经验判定该项工作的困难程度；（4）运气，个人自认此次工作成败是否与运气有关；（5）身体状况，工作过程中个人当时身体及心情状况是否影响工作成效；（6）个人自觉此次成败的因素中，除上述五项外，还存在的其它影响人与事的因素。以上述六项因素作为一般人对成败归因的解释或类别。然后韦纳又按各因素的性质，分别纳入三个维度之内：（1）内因与外因，指当事人自认影响其成败因素的来源，是系于个人条件（内控）或来自外在环境（外控）。在此一维度上，能力、努力及身心状况属于内控，其它因素属于外控。（2）稳定性，指当事人自认影响其成败的因素，在性质上是否稳定，是否在类似情境下具有一致性。在此一维度上，六因素中能力与工作难度两项是不致随情境改变的，是比较稳定的。其它各项为不稳定。（3）可控性，指当事人自认影响其成败的因素，在性质上是否由个人意愿所决定。在此一维度上，六因素中只有努力一项是可以凭个人意愿控制的，其它各项均非个人所能控制。韦纳的成败归因理论如下表表示：

表 1 韦纳的归因模型

内部		外部	
稳定的	不稳定的	稳定的	不稳定的
可控的 平时的努力	对特定任务的努力、随知识技能而增长的能力观	教师（或他人）对我的帮助	这次工作我得到的帮助
不可控的 恒定不变的能力观	情绪、健康	任务难度	运气

韦纳认为，每一维度对动机都有重要的影响。在内因与外因上，如果将成功归因于内部因素，会产生自豪感，从而动机提高；归因于外部因素，则会产生侥幸心理。如果将失败归因于内部因素，则会产生羞愧的感觉；归因于外部因素，

则会生气。在稳定维度上，如果将成功归因于稳定因素，同样会产生自豪感，从而动机提高；归因于不稳定因素，则会产生侥幸心理。将失败归因于稳定因素，将会产生绝望的感觉；将失败归因于不稳定因素，则会生气。在控制性维度上，如果将成功归因于可控因素，则会积极地去争取成功；归因于不可控因素，则不会产生多大的动力。将失败归因于可控因素，则会继续努力；归因于不可控因素，则会绝望。将失败归因于内部、稳定、不可控因素时是最大的问题，会产生习得性无助感。韦纳通过一系列的研究，得出一些归因的最基本的结论：（1）个人将成功归因于能力和努力等内部因素时，他会感到骄傲、满意、信心十足，而将成功归因于任务容易和运气好等外部原因时，产生的满意感则较少。相反，如果一个人将失败归因于缺乏能力或努力，则会产生羞愧和内疚，而将失败归因于任务太难或运气不好时，产生的羞愧则较少。而归因于努力比归因于能力，无论对成功或失败均会产生更强烈的情绪体验。努力而成功，体会到愉快；不努力而失败，体验到羞愧；努力而失败也应受到鼓励。（2）在付出同样努力时，能力低的人应得到更多的奖励。（3）能力低而努力的人受到最高评价，而能力高而不努力的人受到最低评价。因此，韦纳总是强调内部、稳定和可控性的维度。

20 世纪 80 年代中后期以来，归因理论呈综合发展的态势：一方面由于现代认知心理学研究不断涌现出新观点、新方法和新材料，使得归因认知过程问题重新成为研究者关注的焦点问题。另一方面，由于韦纳开创的归因效果问题的研究仍在继续，不断向深入和具体的方向发展，并由此衍生出许多与归因有关的情绪和动机理论，如成就动机理论、自我效能理论、习得无助理论。同时在这一时期归因问题的应用研究达到高潮，归因理论开始向教育、管理、医护、消费行为、法制等领域渗透。

教育是归因理论最重要的应用领域之一，在教育和教学实践中，学生的学习归因是人们普遍关心的问题。所谓学习归因是指学习者对影响自己学业成绩的因素进行分析，加以解释和推测的过程。学生对学习的不同归因将会影响学习的动力，进而影响学习的效果。因此，研究学习归因的特点有助于学习者形成正确的学习观，提高学习者的学业成绩，形成积极的学习品质。同时也有助于教育者了解学生学习的动力性特征，以使教育工作有的放矢。在学习归因中研究最多的是对学业成败的归因。学业成败是学生经常遇到的问题。当学生学习结果出现时，

教师和学生都要寻找这一结果出现的原因,即进行学习成败归因。学生不仅会利用多种信息经常地对自己的学业成败进行归因,而且这种归因必然会引起他们的认知、情绪、动机等心理和后继行为的变化,进而影响他们随后的学习活动和学业成绩。众多研究表明,学生对学习成败的归因会引起一系列的情绪的反应和期望的改变。例如:把学习成功归结为内部原因,会使学生感到满意和自豪;把学习成功归结为外部原因,会使学生产生惊奇和感激的心情。把学习失败归于内部原因,会使学生产生内疚和无助感;把学习失败归于外部原因,会产生气愤和敌意。把成功归因于稳定因素,会提高学习的积极性;归因于不稳定因素,学习的积极性可能提高也可能降低。把失败归因于稳定因素,会降低学习的积极性;归因于不稳定因素,则可能提高学习的积极性。

自 20 世纪 90 年代以来,学习归因成为我教育心理学、学习心理学领域的热点课题。我国学者在学习和借鉴国外学习心理学和归因研究成果的基础上,从不同侧面、不同层次进行了广泛的、大量的研究,探讨了我国中小学生的学习归因特点及其作用机制。这些研究注重学习过程中的学业成败归因研究,深入探讨了归因与自我效能、自我监控、动机定向、成就目标、成就行为及学业成绩之间的内在关系与作用机制^[2]。概括来说我国学者对中小学生学习归因的研究,具有这样几个特点:(1)不同于国外以实验室或假定情境为主体的同类研究,我国的研究是适应政府和社会提出的素质教育的要求,主要是在比较自然的中小学生学习课堂情境下,从提高学生素质的角度展开的。(2)从重视归因理论的行为主义传统向认知心理学范式转变,同时也逐渐重视认知心理学对归因研究的影响。(3)这些研究是在学习和借鉴国外学校心理学和归因研究成果的基础上,结合我国中小学生的实际和社会文化背景进行的,有些研究填补了我国归因研究的空白,有的研究在某些归因领域做了富有创见的尝试。但是对中小学生学习归因的研究尚缺乏深入的理论探讨,缺乏本土化的归因理论。

第二节 学习策略研究综述

学习策略作为一个完整的概念,是布鲁纳在 1956 年提出“认知策略”以后出现的。但时至今日,关于学习策略的定义尚无定论。国外学者的观点可归纳为

以下四种^[3]：(1) 把学习策略看作是内隐的学习规则系统 (Duffy, 1982)；(2) 把学习策略看作是具体的学习方法或技能 (Mayer, 1988)；(3) 把学习策略看作是学习的程序与步骤 (Rigney, 1978)；(4) 把学习策略看作是学生的学习过程 (Nisbert, 1986)。我国学者自 1980 年以来也对学习策略的概念作了分析，提出了各自的观点，比较有代表性的观点有：(1) 学习策略指的是个体在特定的学习情境里用以促进其获得知识或技能的内部的方法之总和 (黄旭, 1992)；(2) 学习策略是指学习者为实现一定的学习目的，在元认知的作用下，根据学习情境的特点调控学习方法的选择与使用乃至调控整个学习活动的内部方式或学习技巧 (胡斌武, 1996)；(3) 学习策略是学习者在学习活动中有效学习的规则、方法、技巧及其调控 (刘电芝, 1997)；学习策略是学生在在学习过程中为实现一定的学习目标有意识地调控学习环节的操作过程 (史耀芳, 1991)^[4]。

应该说中外学者的上述说法都在一定程度上揭示了学习策略的含义，但其侧重点各有不同。从抽象意义上讲，学习策略是一种“内隐的学习规则系统”；从学习的操作意义上讲，学习策略是一个“学习方法和学习的调节与控制的有机统一体”；从结构意义上讲，学习策略是由“学习方法”和“学习的调节与控制”等方面的因素组成的。综合国内外学者对学习策略概念的分析，学习策略的内涵还可从以下几个方面去把握：(1)学习策略是伴随着学习活动的展开而形成的；(2)学习策略的运用是一个动态的执行过程；(3)学习策略既有内隐、外显之分，又有水平之别；(4)学习策略所涉及的一系列具体的学习技能、学习方法和学习的调节与控制都属于学习策略范畴。由此看来，学习策略并不是一种被动的、按部就班的学习过程，也不仅仅是学习活动的一个环节，它是一种主动的、超越于一般的学习程序之上的但又紧紧监视与调控学习活动的一套操作系统。由此，我们倾向于下述学习策略的定义：所谓学习策略，应该是指学习者在一定的情境下，针对一定的学习任务，依据学习的一般规则，主动地对学习的程序及工具、方法进行有效地操作，从而提高学习质量和效率的一种操作对策系统。

关于学习策略的构成或成分教育心理学的观点很不一致。概括起来有以下几种观点^[5]：

(一) 尼斯比特等人的六成分说

尼斯比特等人认为学习策略包含六种成分：质疑、计划、调控、审核、修正、

自评。并将这些学习策略要素按三个层次排列起来：第一层次是一般策略，其中包括态度和动机；第二层次是宏观策略，主要有调控、审核、修正和自评；第三层次是微观策略，主要有质疑和计划。

（二）温斯坦的四成分说

温斯坦认为学习策略包含：（1）认知信息加工策略，如精加工策略。（2）积极学习策略，如自我检查；（3）辅助性策略，如处理焦虑的办法；（4）元认知策略，如监控新信息的获得。温斯坦基于这一划分，编制了学习策略量表，该量表中包括十个分量表，分别是：信息加工、选择要点、考试策略、态度、动机、时间管理、专心、焦虑、学习辅助手段和自我检查。

（三）丹塞伦的学习策略系统

丹塞伦（Dansereau,1985）把学习策略划分成两大类，一类是直接用来操作学习材料的基本策略。包括获得和存储信息的领会与保存策略，提取和利用这些信息的策略。二是用来维持适宜心理状态的辅助策略。包括三个子策略：计划和时间安排、注意管理、监控和诊断。在学习过程中，基本策略和辅助性策略是相辅相成的。

（四）迈克卡的学习策略分类系统

迈克卡（McKeachie et al）等人认为学习策略中包括着认知策略、元认知策略和资源管理策略三个大的部分，如图 1 所示。认知策略是指学生用来加工和组织学习材料的策略，包括复述策略（如重复、抄写、作记录、划线等）；精加工策略（如想象、口述、总结、做笔记、类比、答疑等）；组织策略（如组块、列提纲、画地图等）；元认知策略是学习者用来评估自己的理解、安排学习时间、选择有效的计划来学习或解决问题、监控自己的学习情况等方面的策略，包括计划策略（如设置目标、浏览、设疑等）；监视策略（如自我测查、集中注意、监视领会等）；调节策略（如调查阅读速度、重新阅读、使用考试策略等）；学习资源管理策略是用来辅助学生管理可用的环境和资源的策略，包括时间管理（如建立时间表、设置目标等）；学习环境管理（如寻找固定地方、安静地方、有组织的地方等）；努力管理（如归因于努力、调整心境、自我谈话、自我强化等）；社会资源利用策略（如寻求老师帮助、伙伴帮助、使用伙伴/小组学习、获得个别指导等）。这些策略与学生的学习动机有密切关系。

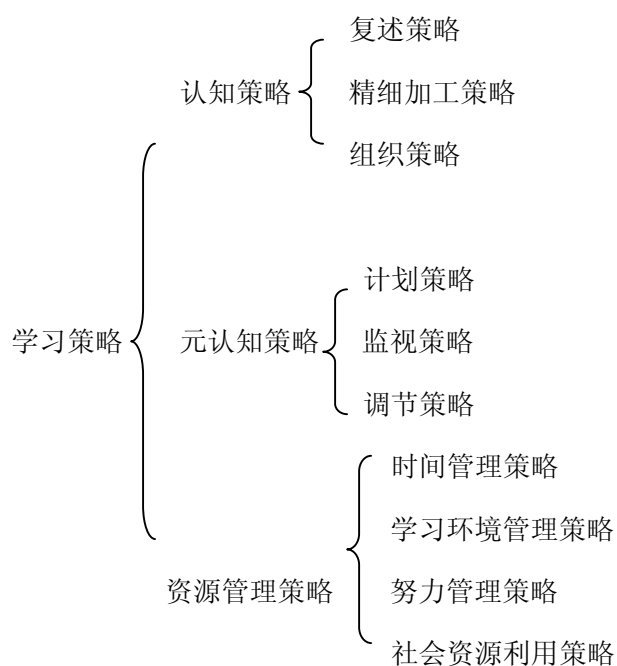


图1 学习策略分类

国内学者的主要观点有：（1）学习策略包括认知、学习的调控和学习方法三个要素，学习策略是这三要素的协调活动（黄旭,1992）。（2）学习策略的主要因素有三个，一是学习方法，即学习者用在编码、储存、提取、运用等认知过程中的认知方法或技能；二是学习的调节和控制；三是元认知，即对认知的认知。（3）我国学者大多认为学习策略主要由认知策略和元认知策略两个方面组成，基本上包括注意集中、学习组织、联想、阐述、反省、计划、调控等因素。

上述学习策略的种种分类都有其合理的一面，可以帮助我们从不同角度透彻地理解学习策略，掌握和运用学习策略。根据学生的学习心理特点，我们倾向认同迈克卡的观点，即学习策略应该包括认知策略、元认知策略和资源管理策略。在这里我们特别强调认知策略和元认知策略应是学习策略的核心。当然，对于学习策略而言，认知策略、元认知策略和资源管理策略三者互相联系、互相作用才能真正形成学习策略。

以认知心理学派的观点而论，“策略”指的是目标取向的心理运作程序，可分为特定领域所使用的策略，与学科内容有关；另一种则为一般性的策略，可以运用到不同类型的学科或领域（Gagne, 1985）。本文关注的是数学学习中的策略问题，由于数学这门学科与其他学科有不同的特点和学习规律，所以探讨具体的数学学习策略对于提高数学学习成绩来说更具针对性。

所谓数学学习策略是指在数学学习活动中,学习者为实现某种学习目标所采用的一些相对系统的学习方法和措施,它既是由多种具体方法优化组合而成的一种系统化的学习方法体系,同时又是由多个步骤有机结合而构成的一种有序的学习活动程序。数学学习策略既是制约数学学习效果的基本因素,同时也是衡量个体数学学习能力的重要标志。有效的数学学习策略能帮助学生以较少的时间和精力耗费去获得较大的学习效果。

数学学习策略作为一种旨在提高学习效率的执行监控系统,具有以下几个显著特征:(1) 综合性与整体性。首先,与一般学习策略相同,数学学习策略是由元认知策略、认知策略和资源管理策略构成,单就学习方法而言,它不是某种单一的具体方法或措施,而是一种由多种学习方法和措施根据一定的学习目标优化组合而成的学习方法体系。其次,从活动程序来看,一个独立的步骤是不能构成一个完整的数学学习策略的,数学学习策略是由一些具有连续性的活动步骤构成的相对完整的活动过程,这种活动过程强烈地表现出数学学习策略的整体性。(2) 调控性与选择性。就其本质属性而言,学习策略在学习过程中的主要作用是学习者对学习过程进行自我调节和控制,这一特性集中反映了学习策略的调控性特征。在数学学习活动中,这种调控性主要是通过对学习计划的制订、学习方法和措施的选择与运用、学习者自身情绪和注意的调节与控制、学习行为的维持与修正、学习过程和结果的评价等方式去体现的。这些表现形式又集中反映了学习者在数学学习活动中对学习行为方式的选择性。(3) 外显性与内隐性。数学学习策略既是一种外部操作程序,同时又是一种内部调控活动。它是一个外部操作与内部调控互相协调、有机统一的活动过程。从外部看,无论是学习方法和措施的选择与使用,还是学习过程的安排与实施都是一些看得见的外显行为。但是,这些外显行为并不是那种无意识的自发活动,而是学习者根据一定的学习目标在自身的内部言语调控下实施的一种有计划、有步骤的学习行为。很明显,数学学习策略的实施过程是学习者的内部心智活动与外部操作行为的高度融合,这种融合性进一步体现了学习策略既是内隐的规则系统,又是外显的操作程序的本质特征。

我国关于数学学习策略的研究,虽说取得了一定的成果,但相对来说比较零散。如郭成关于小学数学应用题课堂教学的研究显示,思维策略的元认知训练比

一般思维策略训练对小学生的解题能力有更明显的促进作用。刘电芝教授在《学习策略研究》一书中,从介绍通用学习策略的基础上出发,结合自己的研究和我国的实际,提炼、总结出了一些适合我国中小学生实际的科学、高效的数学学习策略^[4];蒯超英在《学习策略》一书中,提出了数学学科的学习策略,就是在数学学科的学习中,综合运用注意策略、知觉策略、记忆策略、概念学习策略,规则学习和问题解决策略^[6];潘巧明、张维忠根据知识的分类,结合计算机,探讨了新技术支持下的数学学习策略等。但整体来说,对高中学生数学学习策略的研究,尤其结合课堂教学研究的比较少。

第三节 学习归因、学习策略与学习成绩关系的研究

归因理论在教育中的重要应用之一体现在其对学生学业成就的影响,因此归因理论的研究成果从一开始就进入了教育工作者的视野。而学习策略当然在促进学生学习上体现其价值。因此这两个研究领域一直是研究者们关注的重点,梳理整个的研究过程,我们会发现有如下轨迹。

最初的研究主要集中在归因或学习策略对学习的影响,两者之间并没有交叉。如 Bar-Tal 有关归因的研究发现,高成就的儿童把他们的成功归因于能力和努力,而把失败归因于不努力和其他一些内部因素;低成就的儿童经常把他们的成功归因于个人可控制的因素之外的其他原因,而把失败归因于自己缺乏能力(Bar—Tal, 1978)。我国学者甘远英发现,学业优生、差生在学习成败归因倾向上普遍存在显著差异,优生多把成功归因于内部、可控、稳定性因素,把失败归因于不稳定性因素;而差生多把成功归因于外部、不可控、稳定性因素,把失败归因于内部、可控、稳定性因素^[7]。刘明的研究与此大体相似,优差生在学业成败归因中均表现出对努力(内部、可控)的偏爱,优生比差生更多将学业成功感受为努力程度(稳定性)和内在能力(内部、不可控、稳定性)的结果,差生则较少将成功感受为内在能力(内部、不可控、稳定性)的结果^[8]。雷雳等人则从学习不良学生(差生)和非学习不良学生对学习成败的归因的角度进行研究,结果表明:与非学习不良学生相比,学习不良学生较少把学习成败解释为内部因素,而更多解释为外部因素(有势力的他人,如老师)的控制^[9]。以上说明,在学习水平上,

学业优生与差生在学习成败上普遍存在着明显不同的归因倾向。谷生华等(1998)的研究表明, 学习策略与数学成绩存在非常显著的正相关关系^[10]。其他人的研究也得到了类似的结果, 即有效的数学学习策略能够显著提高数学成绩, 改善数学学习的态度和情感^[11]。

后来的研究逐渐深入, 很多研究者不单单探讨归因或学习策略对学习的影响, 还结合其他因素一起来分析。如 Schell 对自我效能感、归因和阅读写作成绩作过研究; 而 Zimmerman 研究了在自我调节学习中的自我效能感和策略的使用。有学者的研究证明, 那些把学习成败归因于努力因素的学生, 他们为了在后续学习中取得良好的成绩, 就会自觉地根据学习的需要(如目的的需要、内容的需要、情景的需要等等)或灵活地调整自己的具体学习方法, 或自我激发学习动机, 端正学习态度, 或寻求外部条件的帮助, 或调整自己的学习计划, 表现出较高的学习策略(Harari Cvington, 1981; Nicholls, 1984; Crabam, 1990)。

最近十几年来, 如何才能进行有效的学习成了教育心理学新的研究课题, 学习归因、学习自我效能感、自我概念和学习策略, 已成为当前研究的热点, 并呈现出相互融合的趋势, 取得了很多的研究成果, 对学生学习机制的探讨也有了更深入的发展。我国也正是在这一时期开始对归因和学习策略进行了实质性的研究。如: 孙煜明(1991)对学生考试成功结果的归因状况作了跨文化的研究, 认为韦纳的归因动态模式适用于不同文化的国家, 可为跨文化归因研究的广泛开展提供理论依据和工具^[12]。韩仁生(1996)对中小学生学习成败的归因倾向进行了研究^[13]。周勇等人的研究表明, 学习归因和自我效能感对自我监控学习行为都产生作用, 但影响的程度不同^[14]。周国韬的研究表明, 初中生的学习效能感和学习策略都对方程学习有影响^[15]。乔建中、朱晓红、孙煜明(1996)就不同学习焦虑水平学生的学习成败归因特点进行了研究, 发现: (1) 学习焦虑水平与归因倾向之间存在着相互影响的关系; (2) 中等学习焦虑水平比高、低学习焦虑水平的学生更具积极的归因倾向; (3) 不同学习焦虑水平的学生在成功期望、成败情感上存在着一定差异^[16]。谷生华等人(1998)的研究表明, 努力归因与学习策略存在非常显著的正相关关系, 凡是把学习成败归因于努力程度这个可控因素的学生, 其学习策略的水平都比较高; 反过来说, 那些学习策略水平高的学生, 在学习过程中努力归因的意识也强^[10]。王凯荣(1999)研究了中学生自我效能感、

归因与学习成绩之间的关系,结果发现不同年级之间的成功归因和失败归因都存在显著差异,随着年级的升高,内部归因逐渐增强,外部归因逐渐减弱。在对学习成绩的影响上,自我效能感直接影响学生的学习成绩,而归因则通过自我效能感间接影响学习成绩^[17]。胡桂英(2002)探讨了初中生学习归因、学习自我效能感、学习策略和学业成就之间的关系,结果发现:初中生的学习归因存在极其显著的性别差异,初中生的学习归因、学习自我效能感、学习策略之间有显著的相关关系,学习自我效能感和认知策略对学业成就有直接影响,而成功归因可通过影响学习自我效能感来间接影响学业成就^[18]。

第四节 问题的提出及研究意义

一、问题的提出

关于学习归因、学习策略的研究已非常深入,但同样也存在不少问题和不足之处。如:研究往往都是单个地探讨学习归因或学习策略对学习行为或学习成绩的影响(如杨心德,1987;史耀芳,1991等)^[19]。这类研究虽然有助于对问题的定性研究和深入探讨,但在某种情景下也有它自身的弱点,即所得出的结论离开了学习影响因素的群体背景,难以比较和综合(周勇、董奇,1993)^[14],也看不出其对学习行为或学习成绩的影响权重;很难将其应用于教学实践之中。即使有研究探讨了两个或多个变量与学习成绩的关系,也只是在相关水平上进行了分析,缺乏更精确的影响路径分析。另外已有研究在探讨归因、学习策略与学习成绩关系的时候,多是采用各科的总成绩,这样做没有考虑到各科的特点,因此没有很大的针对性。再次,已有研究很少专门探讨归因、学习策略对数学学习的影响,即使有也限于小学或初中学生。由于数学这门学科与其他学科在学科性质、学科内容、学习规律等方面有很大差异,高中生也与小学和初中生有很大差异,所以本研究的立足点在于探讨高中生数学学习归因、学习策略与数学学习成绩之间的关系,以便更进一步澄清这三者之间的关系,为指导高中数学教学,改进高中学生的数学学习状况,转化数学学困生,加强教师对学生学习的指导提供依据。

综上考虑,该研究拟探讨以下问题:

(1) 高中生数学学习归因与学习策略的状况;

- (2) 高中生数学学习归因对数学学习成绩的影响;
- (3) 高中生数学学习策略对数学学习成绩的影响;
- (4) 高中生数学学习归因、学习策略与数学学习成绩之间的关系。

根据已有研究成果及本人工作经验,本研究提出以下假设:

- (1) 不同的归因方式对学习成绩有不同的影响。积极的归因方式有利于学生成绩的提高,而消极归因方式会影响学生对学习的信心从而会降低学习成绩;
- (2) 有效的学习策略(元认知、认知、资源管理策略)会促进学习成绩的提高;
- (3) 归因与学习策略之间存在一定关系,它们相互作用共同影响学生的学习成绩。

二、研究的意义

对学习归因和学习策略与数学学习成绩关系的探讨具有重要的理论和实践意义。从理论上说,该研究的成果对于进一步增进人们对学习归因与学习策略对学习成绩的影响以及学习归因与学习策略之间关系的认识有重要意义,它将丰富我们对影响学生学业成绩心理机制的认识,尤其是对高中阶段的重点学科——数学学习心理机制的认识;从实践上说,本研究的成果对于教育工作者来说可以作为指导学生进行数学学习的理论依据,对于学生来说也可以根据本研究成果改善自身的数学学习。

第二章 高中生数学学习归因、学习策略与数学学习成绩关系的调查

第一节 调查对象及量表编制

一、调查对象

分别从山东实验中学、济南一中、济南七中三所学校每个年级中各随机选择一个班,共 9 个班级的全体学生作为调查对象。经问卷调查,共回收问卷 454

份，有效问卷 423 份，有效率为 93.2%。他们的年龄范围在 15 至 19 岁，平均年龄为 16.8 岁。423 名被试的分布情况如下表所示。

表 2 423 名被试分布情况

	类别	频数	百分比 (%)
性别	男	216	51.1
	女	207	48.9
学校	实验中学	133	31.4
	济南一中	143	33.8
	济南七中	147	34.8
年级	一年级	139	32.9
	二年级	135	31.9
	三年级	149	35.2

二、调查量表的编制

1、数学学习归因量表

在《多维度——多归因因果量表》的基础上进行编制，该量表由 Lefcourt 等编制^[20]，有较好的信度与效度，分别涉及学业成就和人际关系的因果信念。本研究仅采用“学业成就归因”部分，并将所有条目修改为与数学学习相关的情况。问卷包含 24 个项目，分别为能力归因、努力归因、背景归因和运气归因。项目采用 5 级评分，“1”表示完全不同意，“2”表示不完全同意，“3”表示说不清，“4”表示基本同意，“5”表示完全同意。

本次调查中该量表的Cronbach's Alpha系数为0.742，能力归因的Cronbach's Alpha系数为0.758，努力归因的Cronbach's Alpha系数为0.672，背景归因的Cronbach's Alpha系数为0.839，运气归因的Cronbach's Alpha系数为0.759。

2、数学学习策略量表

关于数学学习策略的构成，本研究借鉴迈克卡的观点，认为数学学习策略同样包含认知策略、元认知策略和资源管理策略三个部分。参考西南师范大学硕士学位论文《初中生数学学习策略的发展特点及可控心理影响因素研究》的学习策略问卷进行编制^[21]。问卷包含 43 个项目，分别为元认知策略、认知策略和资源管理策略。项目同样采用 5 级评分，“1”表示完全不符合，“2”表示不完全符合，“3”表示说不清，“4”表示基本符合，“5”表示完全符合。

本次调查中该量表的Cronbach's Alpha系数为0.902，元认知策略的Cronbach's Alpha系数为0.763，认知策略的Cronbach's Alpha系数为0.834，资源管理策略的Cronbach's Alpha系数为0.698。

3、数学学习成绩汇集

高一、高二的数学成绩来自 2005-2006 年度第一学期济南市期末统一考试，高三的数学成绩来自 2005-2006 年度第一学期全市第一次统一模拟考试。

三、调查程序

首先培训三名教育硕士作为主试，从指导语、测量时间、回收等方面进行标准化。然后从每所学校三个年级中随机抽取一个班，借开班会或自习的时间进行问卷调查。要求学生按指导语填写问卷，时间大约为 20 分钟。问卷收齐后用 FOXBASE 录入数据库，最后用 SPSS13.0 和 AMOS5.0 进行统计分析。

第二节 调查结果分析

一、高中生数学学习归因及学习策略的现状

1、高中生数学学习归因及学习策略整体状况

表3 高中生数学学习归因及学习策略状况

		N	Minimum	Maximum	Mean	SD
归因	能力	423	1.33	4.83	2.8168	.59409
	努力	423	1.67	5.00	3.6556	.66480
	背景	423	1.00	4.50	2.6710	.60085
	运气	423	1.00	5.00	2.6430	.74533
学习策略	认知策略	423	1.53	4.60	3.2128	.54103
	元认知策略	423	1.41	5.00	3.2598	.55647
	资源管理策略	423	1.55	4.91	3.1936	.53960

由表 3 可见，高中生在四种归因方式中，努力归因得分最高（M=3.6556），其次为能力归因（M=2.8168），背景归因和运气归因差别不大。在三种学习策略上，高中生的得分非常接近。

2、不同年级学生数学学习归因及学习策略状况

表 4 不同年级学生数学学习归因及学习策略状况

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
能力	Between Groups	3.837	2	1.919	5.553	.004
	Within Groups	145.103	420	.345		
	Total	148.940	422			
努力	Between Groups	1.582	2	.791	1.796	.167
	Within Groups	184.922	420	.440		
	Total	186.504	422			
背景	Between Groups	3.245	2	1.623	4.570	.011
	Within Groups	149.108	420	.355		
	Total	152.353	422			
运气	Between Groups	1.927	2	.963	1.740	.177
	Within Groups	232.503	420	.554		
	Total	234.430	422			
元认知	Between Groups	1.481	2	.740	2.548	.079
	Within Groups	122.046	420	.291		
	Total	123.527	422			
认知	Between Groups	.768	2	.384	1.242	.290
	Within Groups	129.906	420	.309		
	Total	130.674	422			
资源管理	Between Groups	1.874	2	.937	3.252	.040
	Within Groups	121.001	420	.288		
	Total	122.875	422			

由单因素方差分析可得（见表 4），不同年级学生之间在能力归因上有极其显著性差异（ $p=.004$ ），在背景归因上有显著性差异（ $p=.011$ ），在资源管理策略上有显著性差异（ $p=.04$ ），在其他方面无显著性差异。

为了进一步了解不同年级学生在学习归因和学习策略上的差异，进行 LSD 分析（结果见表 5）。

LSD（Least-Significant Difference）即最小显著差法，是对各个平均数进行的多重比较^[22]。研究结果发现，在能力归因上，一、二年级学生之间，二、三年级学生之间均有极其显著性差异（ $p<.01$ ）；在背景归因上，一、二年级学生之间的差异达.01水平，一、三年级学生之间的差异达.05水平；在元认知策略上，二、三年级学生间在.05水平上有差异；在资源管理策略上，一、三年级学生间的差异在.05水平上显著。

表5 不同年级学生在数学学习归因与学习策略上的LSD分析

Dependent Variable	(I) grade	(J) grade	Mean Difference (I-J)	Std. Error	p
能力	一年级	二年级	-.21215**	.07103	.003
		三年级	-.01610	.06931	.816
	二年级	一年级	.21215**	.07103	.003
		三年级	.19605**	.06984	.005
	三年级	一年级	.01610	.06931	.816
		二年级	-.19605**	.06984	.005
努力	一年级	二年级	-.00099	.08018	.990
		三年级	.12753	.07825	.104
	二年级	一年级	.00099	.08018	.990
		三年级	.12853	.07884	.104
	三年级	一年级	-.12753	.07825	.104
		二年级	-.12853	.07884	.104
背景	一年级	二年级	-.19892**	.07200	.006
		三年级	-.17248*	.07026	.015
	二年级	一年级	.19892**	.07200	.006
		三年级	.02644	.07080	.709
	三年级	一年级	.17248*	.07026	.015
		二年级	-.02644	.07080	.709
运气	一年级	二年级	-.16710	.08991	.064
		三年级	-.09465	.08774	.281
	二年级	一年级	.16710	.08991	.064
		三年级	.07245	.08841	.413
	三年级	一年级	.09465	.08774	.281
		二年级	-.07245	.08841	.413
元认知	一年级	二年级	-.01381	.06514	.832
		三年级	.11651	.06357	.068
	二年级	一年级	.01381	.06514	.832
		三年级	.13032*	.06405	.043
	三年级	一年级	-.11651	.06357	.068
		二年级	-.13032*	.06405	.043
认知	一年级	二年级	.10435	.06720	.121
		三年级	.06665	.06558	.310
	二年级	一年级	-.10435	.06720	.121
		三年级	-.03770	.06608	.569
	三年级	一年级	-.06665	.06558	.310
		二年级	.03770	.06608	.569
资源管理	一年级	二年级	.06138	.06486	.345
		三年级	.15963*	.06329	.012
	二年级	一年级	-.06138	.06486	.345
		三年级	.09826	.06378	.124
	三年级	一年级	-.15963*	.06329	.012

二年级	-.09826	.06378	.124
-----	---------	--------	------

注：* $p < .05$ ，** $p < .01$ （下同）

3、不同性别学生数学学习归因及学习策略状况

表6 不同性别学生数学学习归因及学习策略状况

	性别	N	Mean	SD	t	p
能力	男	216	2.7701	.56157	-1.656	.099
	女	207	2.8655	.62385		
努力	男	216	3.6412	.66024	-.456	.649
	女	207	3.6707	.67079		
背景	男	216	2.7099	.57617	1.361	.174
	女	207	2.6304	.62439		
运气	男	216	2.6319	.74115	-.312	.755
	女	207	2.6546	.75129		
元认知	男	216	3.2420	.55174	1.135	.257
	女	207	3.1823	.52924		
认知	男	216	3.3066	.56239	1.774	.077
	女	207	3.2109	.54729		
资源管理	男	216	3.2058	.52936	.473	.636
	女	207	3.1809	.55109		

用T检验比较男女学生之间在归因及学习策略上的差异，结果发现（见表6），不同性别之间在能力归因（ $p=.099$ ）和认知策略（ $p=.077$ ）上有差异，但尚未达到显著性水平。

3、不同学习成绩学生的数学学习归因及学习策略状况

首先将各个年级的数学原始成绩转化为标准分数（Z分数）。Z分数是原始分数与平均分数的离差以标准差为单位的分数^[23]。如果原始分数分布是正态的，Z分数的范围大致为-3至+3。因为它有统一的平均数和标准差，所以能够相互比较，是反映个人在团体中相对位置以及对不同学科的测验结果进行比较的最好统计量。本研究采用通常做法，取 $Z > 1$ 的为高分组， $Z < -1$ 的为低分组，Z值在-1和1之间的为中等组，然后用单因素方差分析进行比较，结果发现（见表7），不同学习成绩的学生在背景归因和资源管理策略上有显著性差异（p分别为.022

和.012)；在认知策略上有极其显著性差异 ($p=.002$)；在元认知上即将达到显著性水平 ($p=.059$)；在其他方面均无显著性差异。

表7 不同学习成绩学生的数学学习归因及学习策略状况

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
能力	Between Groups	.699	2	.349	.990	.373
	Within Groups	148.241	420	.353		
	Total	148.940	422			
努力	Between Groups	.855	2	.427	.967	.381
	Within Groups	185.649	420	.442		
	Total	186.504	422			
背景	Between Groups	2.746	2	1.373	3.854	.022
	Within Groups	149.607	420	.356		
	Total	152.353	422			
运气	Between Groups	1.132	2	.566	1.019	.362
	Within Groups	233.298	420	.555		
	Total	234.430	422			
元认知	Between Groups	1.651	2	.825	2.844	.059
	Within Groups	121.876	420	.290		
	Total	123.527	422			
认知	Between Groups	3.940	2	1.970	6.528	.002
	Within Groups	126.734	420	.302		
	Total	130.674	422			
资源管理	Between Groups	2.549	2	1.275	4.449	.012
	Within Groups	120.326	420	.286		
	Total	122.875	422			

为了进一步比较其存在的差异，进行LSD分析（见表8）。

如表8所示，在背景归因上，中等组和低分组之间有极其显著性差异 ($p=.006$)；在元认知学习策略上，低分组和高分组有显著性差异 ($p=.026$)，中等组和高分组同样也存在显著性差异 ($p=.040$)；在认知策略上，低分组与中等组有显著性差异 ($p=.042$)，与高分组有极其显著性差异 ($p=.000$)，而中等组和高分组之间也存在显著性差异 ($p=.011$)；在资源管理策略上，低分组和高分组之间的差异达.01水平 ($p=.003$)。

表8 不同学习成绩学生在数学学习归因及学习策略上的LSD分析

Dependent Variable	(I) 分组	(J) 分组	Mean Difference (I-J)	Std. Error	p
能力	低分	中等	.05211	.08251	.528
		高分	-.05658	.10426	.588
	中等	低分	-.05211	.08251	.528
		高分	-.10869	.08045	.177
	高分	低分	.05658	.10426	.588
		中等	.10869	.08045	.177
努力	低分	中等	.12140	.09233	.189
		高分	.14001	.11668	.231
	中等	低分	-.12140	.09233	.189
		高分	.01861	.09003	.836
	高分	低分	-.14001	.11668	.231
		中等	-.01861	.09003	.836
背景	低分	中等	.23010**	.08288	.006
		高分	.18566	.10474	.077
	中等	低分	-.23010**	.08288	.006
		高分	-.04444	.08082	.583
	高分	低分	-.18566	.10474	.077
		中等	.04444	.08082	.583
运气	低分	中等	.03589	.10350	.729
		高分	-.10791	.13080	.410
	中等	低分	-.03589	.10350	.729
		高分	-.14380	.10093	.155
	高分	低分	.10791	.13080	.410
		中等	.14380	.10093	.155
元认知	低分	中等	-.06039	.07481	.420
		高分	-.21069*	.09454	.026
	中等	低分	.06039	.07481	.420
		高分	-.15031*	.07295	.040
	高分	低分	.21069*	.09454	.026
		中等	.15031*	.07295	.040
认知	低分	中等	-.15565*	.07629	.042
		高分	-.34627**	.09640	.000
	中等	低分	.15565*	.07629	.042
		高分	-.19061*	.07439	.011
	高分	低分	.34627**	.09640	.000
		中等	.19061*	.07439	.011
资源管理	低分	中等	-.11628	.07433	.119
		高分	-.27673**	.09393	.003
	中等	低分	.11628	.07433	.119
		高分	-.16046*	.07248	.027

高分	低分	.27673**	.09393	.003
	中等	.16046*	.07248	.027

二、数学学习归因、学习策略与学习成绩的关系

1、数学学习归因与数学学习成绩的关系

表9 数学学习归因、学习策略与数学学习成绩之间的相关矩阵

	能力	努力	背景	运气	元认知	认知	资源	成绩
能力	1							
努力	.092	1						
背景	.354**	-.004	1					
运气	.367**	-.081	.586**	1				
元认知	.057	.199**	-.107	-.157**	1			
认知	.005	.198**	-.144*	-.106	.674**	1		
资源	-.010	.276**	-.268**	-.211**	.630**	.657**	1	
成绩	.036	.024	-.172**	-.003	.066	.213**	.167**	1

如表9所示，数学学习成绩与背景归因有极其显著的负相关（ $r=-0.172$ ），即越是归因于背景因素，数学学习成绩越低。而数学学习成绩与能力、努力有正相关，但相关水平较低，数学学习成绩与运气有负相关，可以忽略不计（ $r=-0.003$ ）。这与有些研究结果不尽一致。

2、数学学习策略与数学学习成绩的关系

如表9所示，数学学习成绩与认知策略（ $r=0.213$ ）和资源管理策略（ $r=0.167$ ）间有极其显著的正相关，即越重视认知策略与资源管理策略，数学学习成绩就越高。数学学习成绩与元认知策略相关水平较低（ $r=0.066$ ）。

3、数学学习归因、学习策略与学习成绩之间的关系

（1）数学学习归因、学习策略对数学学习成绩的回归分析

为了进一步探讨数学学习成绩与归因和学习策略的关系，以数学学习成绩的Z分数为因变量，以学校类型、年级、性别、能力归因、努力归因、背景归因、运气归因、元认知策略、认知策略和资源管理策略为自变量，采用逐步进入法（stepwise）进行多元回归分析。结果表明（见表10），只有学校类型、认知策略、背景归因依次进入了回归方程，方程的决定系数 R^2 为.208，说明方程可以解

释数学学习成绩20.8%的变化。回归方程为： $y=0.328-0.458X_1+0.359X_2-0.220X_3$ 。

表10 数学学习归因、学习策略对数学学习成绩的回归分析

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	p
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.912	.148		6.179	.000
	学校	-.455	.068	-.375	-6.678	.000
2	(Constant)	-.358	.343		-1.045	.2978
	学校	-.462	.066	-.381	-6.966	.000
	认知	.393	.096	.223	4.077	.000
3	(Constant)	.328	.440		.747	.456
	学校	-.458	.066	-.377	-6.965	.000
	认知	.359	.097	.203	3.716	.000
	背景	-.220	.089	-.135	-2.462	.014

(2) 数学学习归因、学习策略与数学学习成绩路径分析

为了考察学习归因、学习策略与数学学习成绩之间的关系模式，用路径分析技术进行分析，结果如图2所示。

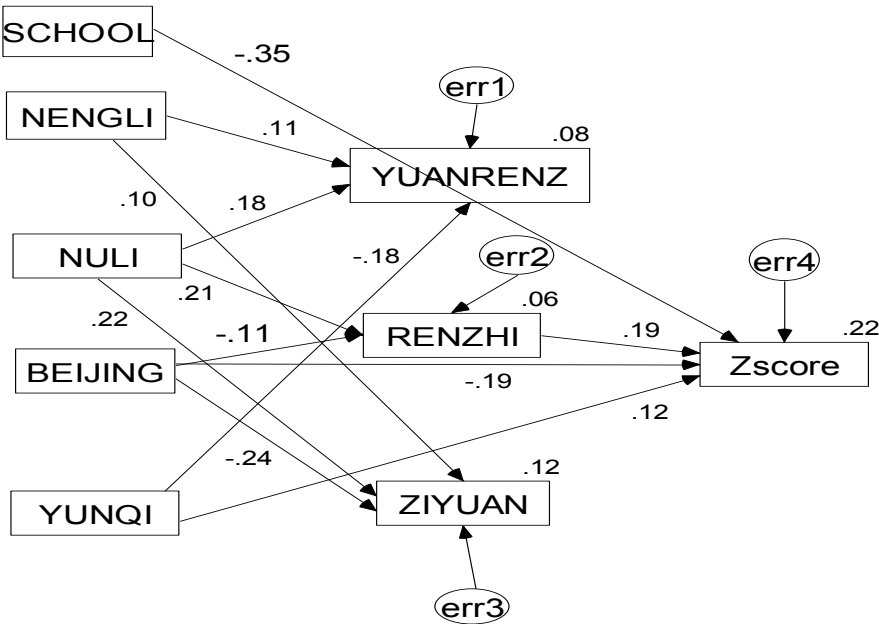


图2 数学学习归因、学习策略与数学学习成绩路径图

从图2可见，学校类型、认知策略、背景归因和运气归因与数学学习成绩有

显著的线性关系，其决定系数 R^2 为.22，能力归因、努力归因和运气归因与元认知策略有显著的线性关系，其决定系数 R^2 为.08；努力归因和背景归因与认知策略有显著的线性关系，其决定系数 R^2 为.06；能力归因、努力归因和背景归因与资源管理策略有显著的线性关系，其决定系数 R^2 为.12。从整个路径图可以看出，学校类型、认知策略、背景归因和运气归因直接影响数学学习成绩，努力归因通过认知策略影响学习成绩，而元认知策略、资源管理策略和能力归因不直接影响数学学习成绩。

第三章 高中生数学学习归因、学习策略与学习成绩相关性的进一步研究

第一节 高中生数学学习归因与学习策略差异现象分析

从整体上看，高中生数学学习归因在努力维度上得分最高，而在运气维度上得分最低，这说明高中生主要是把自身的努力程度作为数学学习成败的重要因素，而不认为运气是数学成败的关键因素。这与大多研究结果是一致的，这也与本人平时的教学实践以及调查后的访谈结果一致，这说明高中生对自己的学业有较高的认知，他们知道什么原因影响自己的数学学习成绩。在数学学习策略的三个维度上，高中生的得分比较一致，这说明高中生在不同的学习策略上没有明显差异。

本研究分别从年级、性别、学习成绩三个方面比较了高中学生的数学学习归因及学习策略情况，得到的结果有些与已有的研究一致，有些与已有研究不一致。具体来说：

在年级差异上，我们发现，不同年级学生之间在能力归因上有极其显著性差异，进一步研究发现，一、二年级学生之间，二、三年级学生之间均有极其显著性差异，其中一年级学生能力归因得分最高，二年级得分最低。该结论与谷生华（1998）的研究结果一致^[10]。我们认为这可能是由于高一学生经过激烈竞争刚升入高中，对自己的能力比较自信，同时对学好数学也充满着自信。但高中毕竟

不同于初中，由于高中数学难度较大，要想学好并非易事，经过一年的学习，到了高二有些学生开始对自己的能力产生怀疑，而经过两年的学习生活后，到了高三，绝大多数学生适应了高中的数学学习，加上进行问卷调查的时候高三学生已经学完高中数学的所有课程，正在老师的指导下进行第一轮复习，通过复习对自己学习能力的信心又有所恢复。不同年级学生之间在背景归因上有显著性差异，进一步研究发现，一年级和二、三年级学生之间均有显著性差异，一年级背景得分最低，二、三年级之间差异不大。这一点与前述分析类似，高一是“自信期”，不太考虑其他外界因素对自己学习的影响。在学习策略方面，我们发现只有在资源管理策略上一、三年级学生间存在显著的差异，一年级学生的资源管理得分高于三年级学生，其他各方面均无显著性差异。联系到问卷调查中很多资源管理策略问题涉及请教老师、与同学交流商量等内容，我们认为高一学生的积极求助外界的意识更明显，越是到了高三，同学们越是专心于自学，所以在资源管理上得分较低。

在性别差异上，研究结果显示，不同性别之间在能力归因和认知策略上有微弱差异，在其他方面无显著差异。这说明男女高中生不管在学习归因上还是在学习策略上基本上没有什么差异。这一点与国内大多以中小学生为被试的研究不一致（黎兵，2004；韩仁生，1994；胡桂英，2002；吕勇，2003）^{[24][25][18][26]}。我们认为这可能反映了高中生和初中生的区别。一般认为，在初中阶段女生比男生有更积极的归因方式和更有效的学习策略。在初中阶段，男女性别意识有很大的不同，表现出不同的社会角色。女孩很早就养成了温顺、稳重、遵从等习惯，同龄的女生往往比男生成熟得早，看问题更全面，有着更强的自律性，因此在学习上更积极。但到了高中阶段，男女之间的这种差异就不再明显了，这一点在学习归因和学习策略上也同样体现了出来。

在学习水平上，研究结果显示，不同学习成绩的学生在背景归因上有显著性差异，低分组比中分组和高分组都高，这一点比较符合学生实际。一般来说学习成绩比较低的学生往往学习动力不足、积极性不高，同时也没有掌握好的学习策略，所以往往把学习成败归结为背景因素，如老师打分严了考试分数就低，老师打分松了，考试分数就高。在学习策略方面，低分组学生在各个方面都低于中分组和高分组，且差异都达到显著性水平。这一点也如实反映了三类学生的实际情

况。这从一个侧面也说明了良好的学习策略对学习确有重要的影响。

第二节 高中生数学学习归因、学习策略与学习成绩关系的分析

一、高中生数学学习归因与数学学习成绩的关系

不同的学习归因会对学习有不同的影响,这一点已被大量的研究所证实。一般认为积极的归因方式(努力归因和能力归因)与学生的学业成绩有正相关,消极的归因方式(运气归因和背景归因)与学生的学习成绩有负相关。本研究基本证实了这一观点,但有很大差异。具体来说:数学学习成绩与能力和努力归因有正相关关系,但相关系数很低;数学成绩与背景和运气归因呈负相关关系,其中与背景归因有极其显著的负相关,但与运气只有极弱的负相关。对于背景归因与学业成绩呈负相关很容易理解,一个学生老是把学习成败归结于教师的授课、教师的打分或课程的难易等因素,必然会降低自己对学习的责任,不会为未来的学习投入更多的时间和精力,成绩必然受到影响。能力和努力归因虽然会影响学生的数学学习成绩,但我们看到这种影响非常微弱,这可能反映了高中生在数学学习上归因的特点,我们认为在高中阶段,学生们都有较高的认知水平,他们都明白不劳无获的道理,同时也有较高的自信水平,所以不管学习成绩高的学生还是学习成绩低的学生,他们都能做出努力归因和能力归因,但这只是在认知层面上,至于学生在学习过程中付不付出努力又另当别论。所以整体来说能力和努力归因与学习成绩关系不大。运气归因与学习成绩存在极其微弱的负相关,这说明高中生对自己数学学习的成败不放在运气上,通过本人的教学实践及访谈,我认为这是符合实际的,因为高中数学对学生来说有一定的难度,没有耕耘就没有收获,学好数学不像买彩票一样需要运气相伴。

虽然得出了以上结论,我们认为在引导学生进行归因的时候,还是要多做努力和努力归因,只有这样才能提供给学生积极的归因方式,才能提高他们的成就动机和后续的努力程度。

二、高中生数学学习策略与数学学习成绩的关系

本研究发现,数学学习成绩与认知策略和资源管理策略间有极其显著的正相

关，与元认知策略的相关未达到显著性水平。这一结论与众多研究结果类似，也比较符合学生实际情况。一般来说越会学习的学生学习成绩就越高，会学习其实就是掌握良好的学习策略。另外数学这门课程更是需要一定的学习策略的，如制定计划、课前预习、及时复习、寻求帮助等等，这些对积极的学习都有很大的帮助。这里需要注意的是高中生数学成绩与元认知策略相关不如前两者大，元认知策略是学习者用来评估自己的理解、安排学习时间、选择有效的计划来学习或解决问题、监控自己的学习情况的等方面的策略，它对学习的促进应该是很大的，至于它为何与学习成绩没有很大的关系，我们认为这可能是很多高中生还未养成有效的元认知学习策略，他们往往只是被动地学习，很少有对自己学习的计划和监控。这一方面可能是学生缺少有效的学习指导，也可能是高中生学业太重，他们无暇考虑或根本不想考虑如何更积极有效的学习，而只是一种被动应付式的学习。这说明在以后的数学教学实践中加强对高中学生数学学习元认知策略的指导势在必行。

三、高中生数学学习归因、学习策略与数学学习成绩之间的关系

回归分析发现，只有学校类型、认知策略、背景归因依次进入了回归方程，方程的决定系数 R^2 为.208。这说明影响学习成绩的因素依次为学校类型、认知策略和背景归因。我们在抽取学校的时候，分别抽取了三类不同类型的学校：省重点中学、市重点中学、一般中学。结果表明不同的学校类型对学生学习的影响极大，这也符合实际。因为在高中招生的过程中，不同性质的学校其生源也不同，好学生都集中到了重点学校，由于基础不一样，所以直接影响其后来的学习成绩。认知策略和背景归因也进入了回归方程，这与前面的相关统计分析结果一致，这也再次验证了认知策略和背景归因对数学学习成绩的影响，即认知策略对学习成绩有正向的预测作用（越重视认知策略的学生其数学成绩越好），而背景归因则对数学成绩有负向的预测作用（越是进行背景归因的学生其数学成绩越差）。但同时我们也发现，三者对数学学习成绩的解释效果只有 20.8%，这说明预测效果不好，这也说明影响高中生数学学习成绩的因素很多，还有很大的空间值得继续探索。

路径分析发现，学校类型、认知策略、背景归因和运气归因直接影响数学学

习成绩，努力归因通过认知策略影响学习成绩，而元认知策略、资源管理策略和能力归因不直接影响数学学习成绩。这与前述相关分析和回归分析的结果基本一致，同时这一结果也支持了国内某些研究（隋光远，1991；廖凤林，1993）^{[27][28]}，但同时也与一些研究结果不尽一致。如谷生华（1998）的研究发现学习归因与学习成绩之间没有直接关系，学习归因是通过学习策略这个中介影响学习成绩的^[10]。我们的结果表明，学习归因既可以直接影响学习成绩，也可以间接通过学习策略这个中介影响学习成绩，如背景和运气归因直接影响学习成绩，与此同时努力归因通过认知策略间接影响学习成绩。我们认为这反映了数学学习归因、学习策略与数学学习成绩之间的复杂关系，数学学习归因和学习策略都是影响数学学习成绩的变量，同时二者相互作用也会影响学习成绩，对于其中的复杂关系还需要进行更深入的探讨。

第三节 本研究的基本结论

一、不同年级学生之间在能力归因上有极其显著性差异，一、二年级学生之间，二、三年级学生之间均有极其显著性差异（ $p<.01$ ）；在背景归因上有显著性差异，一、二年级学生之间的差异达.01水平，一、三年级学生之间的差异达.05水平；在资源管理策略上有显著性差异，一、三年级学生间的差异在.05水平上显著（ $p=.04$ ），

二、不同性别之间在能力归因和认知策略上有差异，但尚未达到显著性水平，在其他方面无显著差异。

三、不同学习成绩的学生在背景归因上有显著性差异，中分组和低分组之间有极其显著性差异（ $p=.006$ ）；在认知策略上有极其显著性差异，低分组与中分组有显著性差异（ $p=.042$ ），与高分组有极其显著性差异（ $p=.000$ ），而中分组和高分组之间也存在显著性差异（ $p=.011$ ）；在元认知上即将达到显著性水平，低分组和高分组有显著性差异（ $p=.026$ ），中分组和高分组同样也存在显著性差异（ $p=.040$ ）；在资源管理策略上有显著性差异，低分组和高分组之间的差异达.01水平（ $p=.003$ ）。

四、数学学习成绩与背景归因有极其显著的负相关，与能力、努力和运气归因相

关程度较低。

五、数学学习成绩与认知策略和资源管理策略间有极其显著的正相关，与元认知策略相关水平较低。

六、回归分析发现，只有学校类型、认知策略、背景归因依次进入了回归方程，方程的决定系数 R^2 为.208；路径分析发现，学校类型、认知策略、背景归因和运气归因直接影响数学学习成绩，努力归因通过认知策略影响学习成绩，而元认知策略、资源管理策略和能力归因不直接影响数学学习成绩。

第四节 本研究的创新与不足之处

一、本研究的创新点

本研究综合探讨了高中生数学学习归因、学习策略与数学学习成绩之间的关系，发现了影响高中生数学学习的一些独特现象，如努力归因与学生的数学学习成绩相关程度低，而元认知策略也与数学学习成绩相关不高等。研究结论对于揭示影响高中生数学成绩的心理机制有重要意义，对教育实践也深有启发。本研究将学生的数学成绩转化为 Z 分数表示更具合理性，先前的研究多用原始分数简单相加，由于不同年级、不同学科的成绩不具可比性，所以用原始分数作为指标欠妥当。而 Z 分数具有相同的标准差和平均数，可以直接进行比较。另外本研究用路径分析技术探讨了数学学习归因、学习策略与学习成绩的关系，使这三者之间的关系更加明确，这在以前类似的研究中也不多见。

二、本研究的不足之处

本研究同样亦存在一些不足之处，如研究样本还不够大，每所学校的一个年级只随机抽取了一个班的学生，代表性还不足，本研究只是在济南市选取了三所中学的 9 个班级，同时也没有考虑到农村中学。另外虽然本研究探讨了学习归因与学习策略对数学学习成绩的影响，但我们看到，这两者对数学学习成绩的贡献值却很低，这说明还有其它因素影响数学学习成绩，未来的研究应拓宽研究的领域。

第四章 指导高中生对数学学习正确归因并掌握良好数学学习策略的教学建议

第一节 指导高中生对数学学习正确归因的教学建议

一、引导学生多做努力归因，降低任务难度

虽然在我们的研究中表明努力归因与学习成绩没有显著性相关，但还是要积极引导学生会努力归因。在韦纳归因模式的四因素中，努力因素对激发学习动机的作用特别受到心理学家的重视。因为努力因素不同于能力、任务难度和运气等因素，努力因素不但可以变化，而且受人的主观意志控制，在改变行为结果的诸多因素中，努力因素是个体最能把握的因素。教师应帮助学生认识到，学业的成败与他们的努力程度密切相关，并引导学生对学业的失败多作努力不够的归因，以此来激发学生的学习动机；同时，教师要使学生感到自己的努力是有效的，在学生付出一定的努力之后给予肯定和积极强化，因为如果只强调提高努力程度而不给予积极的反馈信息，就难于使学生的努力长时间坚持下去；再次，教师要设计难度适中的学业任务。根据阿特金森（J.W. Atkinson）成就动机理论^[29]，任务难度会影响努力程度，当任务过难时，个体认为成功可能性太小，就会知难而退，放弃努力；当任务过易时，个体认为胜券在握，则对这种轻而易举的成功不会产生成就感，他的动机水平反而下降；只有当任务是中等难度时，个体估计成功的概率有 50%，这种任务给他提供了最大的现实挑战，他才会去努力追求成功。总之，教师根据学生的能力设计难度适中的、可达成的学业任务（目标），使学生通过努力体验到成功，这样有利于引导学生对学业失败做出努力不够的积极归因倾向，有利于矫正学生对学业失败做出能力差、脑袋笨的消极归因倾向。

二、重视培养学生的情感智力，树立学生对自己能力的自信心

“情感智力”一词最初由美国心理学家彼德·萨洛维（P. Salovey）和约翰·迈耶（J. Mayer）在 1990 年提出，用于描述对成功至关重要的情感特征，随后这一概念又被丹尼尔·戈尔曼进一步推广，在其所著的《情感智商》一书中形成了情感智力理论的体系和基本观点。一个人情感智力水平的高低，主要表现之一是对

自己的情绪情感进行自我认识、有效控制的水平高低。类似于用智商 IQ 来标明人的智力水平，情感智商（EQ）被用来说明人的情感智力的水平。高情感智商包涵了自制、热忱、坚持、乐观、自信、自我鞭策、移情等涵义。情感潜能可以说是一种中介能力，决定了我们怎样才能充分而又完美地发挥我们所拥有的各种能力，包括我们的天赋智力。”在影响学生学业的情感智力中，自信心是极其重要的因素之一。斯奈德（C.R.Snyder）发现“自信心强的人有着某些共同的特点，如能激励自己，相信自己有办法实现目标；在身处逆境时能重振信心；为实现目标能随机应变，或者发现不可能实现其目标时就及时重新修订目标等”。美国斯坦福大学心理学家班杜拉（A.Bandura）曾对自我效能感（相信自己可以主宰自己的命运，能应付人生的挑战）作过大量研究，他发现人们对其能力的自信心会对其能力的发挥产生巨大影响。综上所述，教师应该树立学生对其能力的自信心，这是教师培养学生情感智力的重要方面。当学生对其能力产生自信，那么学业的成功可期，因为能力是直接影响活动效率、使活动顺利完成的个性心理特征。

我们在研究中发现高中一年级学生的学习信心是高的，这一点对他们的学习是积极的因素，教师应当加以保护，以使其长期保持。如教师可以多采用鼓励的话语，给学生创设适当的目标，多让学生体验到成功，营造一个积极向上团结互助的学习氛围等等。但对高二学生来说，教师应当采取各种形式唤起学习的自信心，高二往往是个分水岭，迈过这个坎有可能一帆风顺，前途似锦，如果知难而退，则可能一事无成。所以教师要让学生充分看到美好的前途，帮助他们切实解决数学学习中的困难。

三、对学生进行归因训练

归因训练是近年来归因研究中十分活跃的一个领域。所谓归因训练，是指通过一定的训练程序，使人们掌握某种归因技能，形成比较积极的归因方式。其基本指导原则是：归因的变化能引起动机的变化，动机的变化会对行为产生直接影响，改变了的行为又会形成新的归因，如此往复，最终达到改变行为的目的。归因训练通过归因的转变和积极性情感、期望的形成，为增强成就动机、矫正自卑心理、增进身心健康提供了新的途径和方法。近年来，许多学者对归因训练作了大量研究，得出了有价值的结论。

有研究表明归因训练可以提高成就动机。如韩仁生（1997）的研究表明^[30]，通过归因训练，实验组的中、小学生追求成功的动机显著提高，避免失败的动机显著下降，作为成就动机的一个指标——坚持性行为也相应产生了变化。胡胜利（1996）、成云等（1998）的研究证实了成就范围内的归因训练对增强学生成就动机水平的有效作用^{[31][32]}。

也有研究探讨了归因训练与学习成绩之间的关系，发现归因训练可以提高学业水平。如胡胜利（1996）的研究中针对学生不同课堂情境的成就归因实际，把策略归因纳入韦纳的归因训练模式，并对学生进行相应策略指导的再归因训练，有效地提高了学生的学习动机水平和学业成绩^[31]。魏希芬（2001）研究表明归因训练可以提高部分学生（主要是指那些有潜力但缺乏自信或确实努力不够的学生）的学习成绩^[33]。

归因训练的具体方法很多，可以采用如下三种方法来进行归因训练，以形成学生积极的归因方式。

1、强化矫正法

该法运用学习和强化原理，在归因训练时，对学生所做出的积极归因及时给予强化，促使他们形成比较科学的归因风格。让学生在规定的时间内完成某种行为，然后，要求学生在事先预备的归因因素列表中做出选择，对行为做出归因。每当学生做出比较积极的归因时，立即给予鼓励或奖赏，并对那些很少做出这类归因的学生给予暗示和引导。强化矫正式的归因训练比较简便易行，特别适宜于儿童。关键是掌握和灵活运用适当的诱导和奖励方法。

2、观察学习法

该法是让学生观看几分钟归因训练的录像片，片中表现学生在完成某一行为时进行归因的情况。运用该法时，应该使片中学生的性别、年龄等与受训学生尽可能相似，所从事的行为也应尽可能与这些学生的实际行为相一致，并在观看录像后，让学生重复类似的行为。这样，能够使观察学习的效果更好地迁移到日常行为中去。

3、团体发展法

该法以团体讨论的方式进行归因训练。在心理学专家或受过一定训练的教师的引导下，小组成员在一起讨论、分析行为的原因，最终做出正确的归因。实践

表明,较为有效的途径是让教师掌握归因训练的知识和技能,将归因训练融入到教学工作中去。团体发展法比较适合于高中生,因其已初步具备讨论问题的能力,达到一定的认知发展水平。

第二节 指导高中生对数学学习掌握良好学习策略的教学建议

一、改革传统的数学课堂教学模式

传统的数学教学,以固定的数学书本知识和技能传授为主要任务,发挥教师教学过程中的权“威”作用,实行强制性和纪律性,使学生处于服从地位,以课堂为中心,采用以教师系统讲授为主的教学方法。学生的学习是通过接受知识和反复操作而形成熟练的技能,学生要花大量的时间进行知识的记忆和反复的练习,思维空间狭窄,没有时间和机会对所获取的知识和形成的技能进行内化,而学生数学学习策略的优化,关键需要通过学生的体验,自己能够对数学知识和技能进行内化处理。因此,传统的数学课堂教学不能很好地起到促进学生数学学习策略提高的作用,必须采用新的教学方式。目前正在进行的高中新课改给我们带来了新的教育教学理念,其中之一就是提倡自主性学习,自主性学习能较好地提高学生的策略。

实行课堂自主性学习,就是学生在明确学习任务的基础上,通过教师的组织、帮助和指导,努力使学生独立地完成学习任务。它符合现代的学习方式,体现以学生自主探索活动为主体,以教师点拨为主导的原则,有利于学生在学习的过程中,体验各种方法对学习效果的影响,以便及时修正,提高学习效率。

在具体的教学过程中,教师需做到:

1、教师要保证学习活动的完整性。在教学过程中教学内容、教学程序、教学方法可以不同,但学习过程必须要完整,要从根本上保证学生学习心理活动的完整性。只有完整的学习心理活动,才能保证学生在自身的操作活动中,去完成对问题的探索、发现、解决的过程,从而实现学习策略自主构建,提高自主学习能力。

2、教师要成为学生实现自主学习的组织者,成为学生才能的发现者、挖掘者,成为学生探求知识的引导者、推动者。教师在课堂教学中,要善于提供互动

的思维区间,激发学生自主学习的欲望,调动学生积极思考的热情,最终由学生“自主解决”面临的问题。

3, 构建“自主学习”的课堂教学模式。课堂教学是学生学习的主渠道,实现自主学习,就要优化课堂教学结构,让学生在具体的学习过程中,在元认知的作用下,根据学习任务,运用学习方法,解决学习问题,发展学习策略,提高学习策略水平。

二、进行数学学习策略的教学

学生通过日常学习与实践活动,自然而然地获得学习策略固然重要,但这是一个漫长的过程。通过开设专门的学习策略指导课,不仅可以极大地增强学生对策略的意识性和敏感性,而且可以大大缩短学生获得策略的进程。如,针对高中学生的实际情况,系统地向学生传授学习策略,可以进行概念学习策略、几何知识学习策略和应用题解题策略的教学。在概念学习策略学习中,可以进行重点字词理解、概念外延列举、分解概念属性、易混概念列表对比、正反例证强化和概念结构图解等策略的教学。在几何知识学习策略学习中,可以进行整体感知形象化、想象、对称思考、分割、移动、替换和特征分析等策略的教学。在应用题解题策略学习中,可以进行分析、综合、简化、图解、对应、联想、逆推、抓不变量、转化、找等量关系、假设和列举等策略的教学。

在学习策略教学中,应注重将策略教学的内容和学生现有的知识和能力结合起来,所选例题应符合学生的认知水平,所教学的内容应符合学生的实际需要。对每一个具体的学习策略,不但要使学生通过自身的体验去理解策略的内涵,而且应注重让学生知道这一策略在什么情况下应用,并引导学生有意识地去总结、发现和生成新的策略,使学生真正“学会学习”。

学习策略教学可以在两种教学情境下进行。一种是把它放在自然的学习情境下进行,即把它同具体学科知识的教学结合起来;另一种是把它从具体学科的教学分离出来独立于学科教学内容,进行专门的训练教学。这两种方案各有利弊。策略教学应兼顾两者,而不要将两者对立起来。

在具体的教学过程中上,应该注意以下几点:

(1) 明确地告诉学生如何使用具体的方法并示范。

(2) 让学生自己来管理策略学习, 但教师要告诉学生在什么时候检查自己策略的使用效果, 以及如何进行检查。

(3) 提供足够的教学时间。

(4) 教师根据学生的学习结果与策略学习之间的关系反思自己的策略教学实践, 及时调整教学中存在的问题, 以适应改进学生学习策略的要求。

另外, 现代教育理念特别强调的一点是将认知策略教学与情感教学相结合。情感是感情、内心体验、需要、愿望、价值追求等一系列心理现象的总称。在策略教学中, 积极而乐观的情感能够驱使人积极地行动, 提高认知策略的学习效率。

(1) 激起学生学习策略的兴趣。激起学生学习策略的兴趣是学习策略的一个动力, 不仅能提高学习认知策略的积极性, 而且还能从深层次上促进认知策略的活动。

(2) 让学生获得成功运用策略的体验。策略教学中, 教师要根据学生的实际, 提出的问题应是学生的最近思维发展区, 使他们“跳一跳”能成功地运用策略, 并对策略运用得好的同学作明晰的反馈并加以评价。当学生体会到自己成功地运用了认知策略时, 就会进一步激励学生运用认知策略进行学习的自我调节, 提高创造性。

(3) 强调策略在数学学习中的作用, 要让学生明白, 优良的数学成绩是正确应用策略的结果, 来激励学生学习策略的主动性。总之, 在认知策略的教学过程中, 要“以情导知, 以知促情, 知情交融”, 使认知策略学习过程成为一个自我需要自我追求的过程。

三、对学生进行元认知训练, 培养学生应用策略的能力

根据弗拉维尔的观点, 元认知就是对认知的认知, 具体地说, 是关于个人自己认知过程的知识 and 调节这些过程的能力: 对思维和学习活动的知识和控制。元认知包括元认知知识和元认知控制。它是学习策略的核心成分。在思维结构的各要素中, 监控系统(即元认知)起着整体控制、协调的作用。它的发展水平直接制约着其它方面的发展, 同时也集中反映了一个人思维、智力水平的高低。因此, 提高学生的元认知水平是优化学习策略水平的关键。对学生进行元认知训练可以使用下列五种方法:

1、在每个学习阶段，老师可以直接让学生记下所学的知识，其中有学生尚未懂的和想要学的内容，使学生有选择地学习，从而发展元认知能力中的有意识选择注意(或定向注意)的能力。

2、讲述思维的过程是发展元认知策略的一条重要手段。学生需要一些思维的模式，通过老师在课堂上有意识地讲述其示范性的思维过程来诱导启发学生更好地发展自己的思维。也可以组织学生之间开展训练，即让某个学生描述他的思维过程，让其他学生来讨论并提出置疑，来帮助他澄清思路，发展学生需要的思维模式。运用这种手段就可以把学生在学习过程中的思维过程由不可观察的心理活动转变为可观察的语言行为。当然，学生们也可轮流扮演老师，学会提问题及总结、评述所学的内容。

3、写思维日记是另一种发展元认知的重要手段。让学生写思维日记或学习日记，记载他们的思维过程。每天记入他们所知道的、模糊的或者存在矛盾的东西，详细描述他们自己是怎样处理问题的，哪些方面有收获，哪些方面感到遗憾。老师要时常查阅这些日记，了解学生思维过程中所遇见的问题，肯定学生所采用的好的学习方法和策略。

4、教会学生怎样计划学习和自我调节活动，制订完成阶段学习任务的时间表。老师可以指导学生课前预习，提出一些思考问题和具体要求，以提高听课效率。然后让他们反思自己所做的，找出好的方法，放弃无效的劳动，实行自我调节。只有让学生全面领悟了计划的作用与方法，才意味着学会和掌握了自我计划与自我调节的策略了。

5、指导学生进行自我评价是获取元认知知识必不可少的一条重要途径。所谓的自我评价也可以直接称为“反思认知”。有效的学习离不开反思，离不开自我评价。从发生的时间来看，反思可分为活动前反思、活动中反思和活动后反思。指导学生学习这些元认知策略时要从三方面入手。活动前的反思可以看成一项计划，活动中的反思可以看成一种自我调节，而活动后的反思则是一种自我评价。

“学生的元认知知识总是在自我计划——自我调节——自我评价——再次自我计划——再次自我调节——再次自我评价中呈螺旋式上升。”作为老师，可以在事前协助学生作好计划、安排好时间；在事中帮助学生分析所出现的问题，调整计划；而事后帮学生分析成败的原因，找出经验和不足。一旦学生的自我评价能

独立运用，学生就能把学到的学习策略迁移到其他学科中去。

6、要想提高学生的元认知策略水平，教师就要善于为学生创建一个元认知的环境。元认知的环境就是鼓励学生进行认知的认知，对在师生间进行计划、讨论思维的过程进行评价、反思。在创建元认知的环境时，老师要善于运用他们的知识，有意示范元认知行为来帮助学生认识他们的思维过程，并进行监督。元认知的策略应存在于老师的教案中，贯穿整个课堂教学过程，有意识地给学生做示范。教学中的问题解决和研究过程提供了发展元认知策略的机会。老师应使学生注意问题是怎样解决的，完成目标的过程必须在学生头脑中创建并进行评价。这样，学生就会发现理解和迁移的思维过程能促进学习。

在快速多变的世界中，教师所面临的挑战是如何促进学生素质的全面发展。而元认知策略正是发展学生全面素质的生长点，它能使学生成功地应付各种挑战。教师应充分利用他们的才智和学校的资源，给学生创建一个元认知的环境，把学生培养成为善于解决问题的成功者和终身学习者。

注释

- [1]刘永芳, 归因理论及其应用, 济南: 山东人民出版社, 1998。
- [2]周永红、冯江平, 我国中小学生学习归因研究述评, 社会心理科学总第 61 期, 2001 年第 3 期, 31-36。
- [3]陈琦、刘儒德主编, 当代教育心理学, 北京: 北京师范大学出版社, 1997 年版。
- [4]刘电芝, 学习策略研究, 北京: 人民教育出版社, 1999 年版。
- [5]冯忠良, 结构化与定向化教学心理学原理, 北京: 北京师范大学出版社, 1998 年版。
- [6]蒯超英, 学习策略, 武汉: 湖北教育出版社, 1999 年版。
- [7]甘远英, 初中学生成败归因的差异及其对学习目标与学习行为的影响, 社会心理研究, 1993, 2, 33—39。
- [8]刘明, 高中学生自尊水平与学业、人际成败归因方式关系研究, 心理科学, 1998, 3, 281—282。
- [9]雷雳, 学习不良初中生的成败归因与学习动机, 心理发展与教育, 1998, 4, 37—40。
- [10]谷生华、辛涛、李荟, 初中生学习归因、学习策略与学习成绩关系的研究, 心理发展与教育, 1998 年第 2 期, 21-25。
- [11]刘志华、郭占基, 初中生的学业成就动机、学习策略与学业成绩关系的研究, 心理科学, 1993, 4。
- [12]孙煜明, 学生考试成功结果的归因分析——归因理论的跨文化研究, 心理学报, 1991, 2。
- [13]韩仁生, 中学生考试成败归因的研究, 心理学报, 1996 年第 2 期。
- [14]周勇、董奇, 学习动机、归因、自我效能感与学生自我监控学习行为的关系研究, 心理发展与教育, 1994, 3。
- [15]周国韬, 初中生在方程学习中学习能力感、学习策略与学业成就关系的研究, 心理科学, 1997 年第 4 期, 324-328。
- [16]乔建中、朱晓红、孙煜明, 学习焦虑水平与成败归因倾向关系的研究,

南京师大学报(社会科学版), 1997, 1。

[17]王凯荣、辛涛、李琼, 中学生自我效能感、归因与学习成绩关系的研究, 心理发展与教育, 1999 年第 4 期。

[18]胡桂英、许百华, 初中生学习归因、学习自我效能感、学习策略和学业成就关系的研究, 心理科学, 2002 年第 25 卷, 第 6 期, 757-758。

[19]史耀芳, 二十世纪国内外学习策略研究概述, 心理科学, 2001, 5。

[20]汪向东等编, 心理卫生评定量表手册(增订版), 北京: 中国心理卫生杂志社, 1999。

[21]莫秀锋, 初中生数学学习策略的发展特点及可控心理影响因素研究, 西南师范大学硕士论文, 2002。

[22]余建英, 数据统计分析与 SPSS 应用, 人民邮电出版社, 2003 年版。

[23]张厚粲, 心理与教育统计学, 北京: 北京师范大学出版社, 1993 年版。

[24]黎兵、杨嘉乐, 初中生时间管理倾向、自我效能感、学习归因与学业成绩关系的研究, 心理学探新, 2004, 4。

[25]韩仁生, 高中生数学考试失败归因的性别差异研究, 上海教育科研, 1994, 6。

[26]吕勇、阴国恩、练永文, 中学生学业成就归因与学习动力的相关研究, 心理与行为研究, 2003, 4。

[27]隋光远, 中学生学业成就动机归因训练研究, 心理科学, 1991 年第 4 期。

[28]廖凤林, 对初中生学业成败原因的自我认识的调查分析, 现代中小学教育, 1993, 5。

[29]邵瑞珍著, 教育心理学, 上海: 上海教育出版社, 2000 年版。

[30]韩仁生, 小学生归因训练的实验研究, 心理科学, 1997, 5。

[31]胡胜利, 小学生不同课堂情境的成就归因及再归因训练, 心理学报, 1996, 28, 268-275。

[32]成云、卢青、马长青, 归因训练与学生个性发展的研究, 四川师范学院学报, 1998, 4, 108-112。

[33]魏希芬, 通过归因训练提高学生学习自信心的实验研究, 教育科学研究, 2001, 4, 29-33。

参考文献

- [1]陈寒、周国韬,自我效能感和归因的自我调节之理论研究背景及研究现状,心理发展与教育,1999年第2期。
- [2]戴海琦、张锋等,心理与教育测量,广州:暨南大学出版社,1999年版。
- [3]杜晓新、冯震,元认知与学习策略,北京:人民教育出版社,1999年版。
- [4]段晓宁,提高学生数学学习能力,江西教育,2002。
- [5]方平、郭春彦等,数学学习策略的实验研究,心理发展与教育,2000年第1期。
- [6]韩仁生,中小學生归因训练的实验研究,心理学报,1998,30,442-451。
- [7]韩仁生、王毓纂,我国中小學生学业成就归因的特点与教育建议,中国教育学刊,2003。
- [8]韩仁生、王毓珣,女生数学考试无益归因成因剖析与教育建议,数学教育学报,2003,2。
- [9]何进军、刘华山,10—14岁优差生的认知策略及发展研究,心理科学,1996年第3期。
- [10]胡胜利,小学生不同课堂情境的成就归因及再归因训练,心理学报,1996年第3期。
- [11]胡义秋,高一学生归因训练与学习自我效能感的研究,湖南师范大学硕士学位论文,2003年。
- [12]黄旭,学习策略的性质、结构与特点,上海:华东师范大学学报,1990,4。
- [13]傅海伦,数学教育发展概论,北京:科学出版社,2001年版。
- [14]李剑萍、魏薇,教育学导论,北京:人民教育出版社,2000年版。
- [15]李玉琪,数学教育概论,中国科学技术出版社,1994年版。
- [16]林崇德,发展心理学,北京:人民教育出版社,1995年版。
- [17]林崇德,学习与发展,北京:北京教育出版社,1992年版。
- [18]刘电芝,学习策略:国内外学习策略研究的现状、存在的问题及发展趋势,学科教育,1997。
- [19]刘电芝、黄希庭,学习策略研究概述,教育研究,2002。

- [20]刘洪璐, 目前数学教学中普遍存在的问题及归因分析, 数学教学研究, 2005 年第 2 期, 6-7。
- [21]卢家媚, 情感教学心理, 上海: 上海教育出版社, 2000 年版。
- [22]鲁正火, 数学学习理论研究综述, 数学教育学报, 1996 年第 7 期。
- [23]马庆霞, 归因理论的最新进展及其教育意义, 教育科学研究, 2001 年第 9 期, 68-70。
- [24]皮连生, 学与教的心理学, 上海: 华东师范大学出版社, 1997 年第 2 版。
- [25]施良方著, 学习论, 北京: 人民教育出版社, 2001 年版。
- [26]孙连众, 数学学法及其教学, 数学教育学报, 2002 年第 3 期。
- [27]宋志辉, 论归因的种类及归因能力的培养, 黑龙江教育学院学报, 1999 年第 2 期。
- [28]屠壮校、周凯波、俞纪华, 中学教学中的归因研究与实践, 心理科学, 1999, 22 (1), 60-62。
- [29]王林全, 数学学习论的研究现状及其思考, 数学教育学报, 1997 年第 3 期。
- [30]王苏、汪安圣, 认知心理学, 北京: 北京大学出版社, 1992 年版。
- [31]王身佩, 学习策略释义, 河南教育学院学报(哲学社会科学版), 2004 年第 4 期。
- [32]王永跃, 中学生人格特质、自我效能、学习策略和动机与学业成绩关系研究, 陕西师范大学硕士论文, 2002 年。
- [33]王兄、黄怀芳, 学习策略研究综述及其思考, 柳州师专学报, 2001。
- [34]王振宏、刘萍, 动机因素、学习策略、智力水平对学生学业成就的影响, 心理学报, 2000 年第 1 期。
- [35]魏长娟, 注重元认知训练, 提高学习策略水平, 教育导刊, 2001。
- [36]吴芳, 关于归因理论的若干问题探讨, 河南社会科学, 2001, 9 (6), 113-115。
- [37]伍春兰、朱维宗, 中学生数学学习能力的调查, 北京教育学院学报, 2000 年第 12 期。
- [38]辛涛、林崇德、申继亮, 教师教学监控能力与其教育观念的关系研究,

心理发展与教育，1997 年第 2 期。

[39]辛涛、李茵等，年级、学业成绩与学习策略关系的研究，心理发展与教育，1998 年第 4 期。

[40]徐速、朱燕，初中数学学习中教师归因与学生自我归因的比较研究，心理科学，2001 年第 1 期

[41]于骏、马顺业，现代数学思想方法，东营：石油大学出版社，1996 年版。

[42]张承芬，教育心理学，济南：山东教育出版社，2000 年版。

[43]张大均、梁英，师生对学业成败归因的特点及其交互作用，西南师范大学学报（哲社版），1997 年第 6 期

[44]张大钧，教育心理学，北京：人民教育出版社，1998 年版。

[45]章建跃、朱文芳，中学数学教学心理学，北京：北京教育出版社，2001 年版。

[46]张庆林，当代认知心理学在教学中的运用，重庆：西南师范大学出版社，1995 年版。

[47]张燕勤，中学生数学学习的科学方法，首都师范大学学报（社科版），1999 年第 6 期。

[48]张亚玲、郭德俊，学习基础较差学生的学习动机与学习策略特点之研究，首都师范大学学报，2001 年第 3 期。

[49]郑日昌，心理测量学，长沙：湖南教育出版社，1987 年版。

[50]周友士，初中生数学成绩归因研究，数学教育学报，2001,10（2）：38-39。

[51]周淑英，归因理论及其在教学实践中的运用，九江师专学报，2003 年第 3 期。

[52]周燕等，4——5 岁幼儿数数行为的规则性与策略化应用特点的研究，心理发展与教育，2000 年第 1 期。

附录

高中生数学学习状况调查表

亲爱的同学：

你好，本调查是为了了解高中生的数学学习状况，以便为提高数学学习成绩提供依据。请仔细阅读下面列出的题目，根据你的实际情况在每题右面合适的数字上打“√”。答案没有对错之分，对每一个句子无须过多考虑。本调查只为研究之用，所得数据完全保密，且本调查为匿名调查，所以为了保证调查的科学性，请你务必认真如实填写。我们对你的合作表示真诚的感谢！

学校：_____ 年级：_____

年龄：_____ 性别：_____

学号：_____ 数学成绩：_____

你认为数学好学吗：_____

你认为自己能学好数学吗：_____

你平时的数学成绩如何：_____

你认为学好数学最主要的困难是什么：_____

问卷 1

完全
同意

基本
同意

说不
清

不完
全同
意

完全
不同
意

- | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|
| 1、我数学取得好成绩最重要的因素是我的学习能力强。····· | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 2、就数学而言，我所取得的好成绩主要来自我的努力。····· | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 3、有几次我数学得了高分，这是因为教师的打分标准比较松。····· | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 4、有时我的数学要考好需要一些运气。····· | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 5、我认为我数学成绩的高低直接反映了我的数学学习能力。····· | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | | | | | |

问卷 2

问卷 2

完全符合
基本符合
说不清
不完全符合
完全不符合

- 1、上高中以来，我还没有制定过数学学习的计划。.....5 4 3 2 1
- 2、上数学课一旦发现自己走神，我就要求自己马上把注意力转移到课堂上来。
.....5 4 3 2 1
- 3、数学考试之前，我通常会有针对性地复习一下。.....5 4 3 2 1
- 4、即使做错了数学题，我也不去想一下它为什么错了。.....5 4 3 2 1
- 5、知道数学考试成绩时，我常常要想一下成绩上升或下降的原因。...5 4 3 2 1

攻读硕士期间发表的学术论文

- 1、网站评价的数学模型，泰山学院学报，2004 年第 3 期。
- 2、高中学生数学学习困难的原因及对策，山东师范大学学报，2005 年 3 月第 20 卷第 1 期。

致谢

值此论文定稿打印之际，掩卷回眸，心中不禁感慨万千。两年的学习生活转瞬即逝，它承载了我无数美好的回忆，这将是我要成长的又一个新起点。

首先感谢我的导师马顺业教授，在本文的选题、设计、调查及写作过程中，始终伴随着马老师的谆谆教导和殷切期望，这是我能及时、顺利完成此论文的重要保障。马老师渊博的知识、严谨的作风永远是我学习的榜样。同样感谢数学科学学院傅海伦、王江鲁、杨杰、杨泽忠教授，班主任孙晓辉老师，感谢他们在我学习期间对我的指导与关心。感谢数学科学学院的领导和资料室的老师，他们为我论文的写作提供了便利条件。还要感谢在调查过程中提供帮助的实验中学的田广明老师、济南一中的马秋英老师、济南七中的孟昭中、赵全亮、孔娜老师。感谢我的同学们，他们在生活上给我带来了友谊和快乐，在学业上给了我很大的帮助和支持。感谢七中的领导和同事，他们给我提供了学习的机会并解决了我学习的后顾之忧，使我能安心学习。感谢我的家人，他们是我学习和工作的坚实后盾。感谢我刚出世的女儿，她给我带来了无穷的欢乐，她的笑容是我前进的动力。

刘书堃

2006-3-30