



中文摘要

本研究旨在探讨合格的中学物理教师的胜任力模型。研究基于文献分析，采用工作分析法、行为事件访谈法、专家意见法、检核表法和问卷法，质性研究和量化研究相结合，从胜任力角度，对物理教师胜任力模型进行了一系列实证研究。

研究通过对12位绩效优秀者和8位绩效一般者进行行为事件访谈，对访谈文本进行编码，形成的《胜任特征检核初稿》。经过对180位物理教师进行施测及8位专家筛选，形成《胜任特征检核表定稿》，然后请物理教师和专家共计200名，填写最后形成的《胜任特征检核表定稿》，初步建立了物理教师胜任力模型。模型包括10个胜任特征：热爱学生、敬业、创新意识、学习发展、逻辑思维、问题解决、反思能力、沟通技能、实验能力、业务知识。

通过探索性因素分析发现10个胜任特征可分为态度特征、认知特征和技能特征三个因素群，并且总体和各因素的内部一致性系数都达到了较高的水平。通过结构方程模型对该模型进行验证，得出每个胜任特征与其所属的胜任特征群的关系以及各胜任特征群之间的关系，结果表明模型的构想效度良好，模型稳定。

本研究的结论对中学物理教师选聘、安置和绩效评估，教师胜任力标准及资格标准制定，以及相关的教师教育、教师专业化发展，提供了实证研究的依据，具有重要的应用价值。

关键词：胜任力，中学物理教师，胜任力模型，结构方程模型

Abstract

The purpose of this dissertation is to explore the competency model of eligible physics teacher in the secondary schools. The research based on analysis of literature and adopts on job analysis and behavior event interview, delphi method, check list method and questionnaire. This research is combined with qualitative research and quantitative research. From Angle, this research competence of competency model of physics teachers conduct on a series of empirical research.

First Interview 12 outstanding person and 8 the average person, then code to interview text, and then form competence character review table draft. 180 physics teachers' tested the table. 8 experts deleted and selected the table. The above two test results form competence character review table final version. Then Let physics teachers and experts fill in the final shape of the competence character review table. Preliminary built competency model of physics teachers included 10 competence characteristics. They are Love students, dedication, innovation consciousness, learning development, logical thinking, problem solving, reconsideration ability, communication skills, the experiment ability, business knowledge.

Explorative factor analysis, the results showed that 10 competence characteristics for attitude characteristics, cognitive characteristics and skills characteristic is more appropriate. The analysis showed that the overall and a factor of internal consistency coefficients were reached higher level. By using the structural equation model, it showed the relationship between each competent for its characteristics of the subordinate relationship of competence characteristics each competence characteristics and the subordinate competence characteristics and the relationship of various competence characteristics. Model ideas validity is good and stable.

According to the conclusions, several suggestions are proposed for prospective physics teacher selections, placement, performance appraisal, those who intend to be teachers in the secondary schools, teacher competency standards and qualification, teacher education, teacher professional development, and the future research.

Key words: Competency; physics teacher in the secondary schools; competency model; Structural Equation Model

1. 引言

随着信息技术的高速发展,经济全球化的进程日益加快,社会对教师的工作质量和效率提出了更高要求。在这种背景下,以教师专业化为核心的教师教育的改革,已成为世界教育与社会发展的共同特征,教师专业化也成为教师教育发展的趋势与潮流。教师专业化的大力推进,将对我国教师队伍质量建设、教师教育的改革与发展有重要意义。提高教师绩效,培养优秀的教师工作胜任力,成为教师专业化发展中重要的研究问题。

社会对教育要求越来越高,家庭对子女教育投入是家庭支出的重要组成部分,家长都希望享用优质教育资源,选择优秀学校接受优秀教师的指导。而由于教师教育培养体制的开放格局的产生,各级各类教师教育之间展开了公平竞争。学校领导和人力资源管理部门,开始运用现代人力资源管理技术,对教师进行选聘、培训、发展评价、薪酬设计等,学校教育管理工作开始超越以往常规的人事问题,运用现代人力资源管理思想和技术进行科学管理。近年来,各地学校相继引入教师绩效评估机制,与教师的薪酬挂钩,如何进行公平、公正、有效的绩效评估成为一个新的课题,胜任力的学术研究和实践将为教师学绩效评价提供了新视角和理论基础。

胜任力研究的特点在于关注那些能将绩效高者与绩效平平者区分开来的那些胜任特征。1973年哈佛大学教授 McClland 在其具有标志意义的文章《Testing for competence rather than for intelligence》提出胜任力概念,胜任力的理论研究和应用随即风靡美、英、加等西方国家,并成为20世纪80年代一个前沿的管理理念。而在教育领域的研究,起源于20世纪70年代美国发起的基于胜任特征的教师培训和学校范围内胜任特征的测评运动。随之行为主义学派和通用性学派在教育领域对胜任力相继有了一些研究,但多数集中在如何选拔学生上。而在我国的教育领域,教师胜任力的研究和实践还刚刚起步,实证研究资料相当缺乏,尤其在某个学科方面教师胜任力的研究更少。

物理作为一门科学性学科,与工具性学科不同,较为重视探索真理的方法。物

理的学习是以感知为基础，从具体到抽象进行概括，需要按照科学研究的系统方式去探究事物的本质和规律。物理是一门观念处于不断的更新之中的学科，学生在学习物理的过程中不断地否定已有的认识，由表及里地、回旋式地逼近真理。物理的学习不仅重视认识论，而且重视方法论，很讲究分析和解决问题的科学思维方法，其他学科的要求则没有物理这样层次丰富、形式多样。

《全日制义务教育物理课程标准》中明确提出，“义务教育阶段的物理课程应以提高全体学生的科学素养为主要目标，满足每个学生发展的基本需求，改变学科本位的观念，全面提高公民的科学素质”，“注意不同学科间知识与研究方法的联系与渗透，使学生关心科学技术的新进展和新思想，了解自然界事物的相互联系”。这要求物理教师除了必备的教学技能之外，需要尽量扩充与物理学联系紧密的其他自然科学知识，关注与物理相关的现代科技内容，给予学生全面、科学的指导。同时受到现行考试制度的影响，物理教师除了需要掌握理论讲授的方法外，还需要熟练实验操作、物理量的计算，注重过程与方法、逻辑和推理。

本文通过对各种资料的归纳整理以及访谈、调查，研究中学物理教师胜任特征，构建中学物理教师胜任力模型，并对各胜任特征之间的关系做出探讨。

2. 研究现状

2.1 胜任力的概述

对“胜任力”问题的研究是当代心理学、人力资源管理、组织行为学、教育学等学科领域研究的热点课题之一。其正式研究起源于1973年,最早可追溯至20世纪初期“管理科学之父”泰勒身上。到20世纪70年代,哈佛大学教授McClelland在其具有标志意义的文章《Testing for competence rather than for intelligence》提出胜任力概念。胜任力的理论研究和应用在20世纪80年代风靡美、英、加等西方国家,并成为前沿的管理理念。

2.1.1 胜任力概念及内涵

“管理科学之父”泰勒认为,可以按照物理学原理对管理进行科学研究,他应用“时间—动作”研究分析方法(Time and Motion Study),去界定有哪些因素导致了优秀工作人员的高质量、高效率的工作过程和结果,对胜任特征进行了最初的分析 and 探索。泰勒对科学管理的研究,后来也被称之为“管理胜任力运动”(Management Competencies Movement)。此后,智力测验的结果、人格测量和人格类型的划分都相继成了测量工作绩效的指标。

20世纪40年代,美国学者约翰·弗莱纳根(John Flanagan)研究了1941年至1946年美国飞行员的绩效问题,于1954年创建了“关键事件”方法,并就此成为胜任力研究领域核心方法的应用先导。

到20世纪70年代,泰勒理论基本被否定,以智力测评、能力测评为中心的人才测评理论也越来越受到人们的质疑,美国心理学界当时已有报告指出:传统的智力测评和人格测评在预测工作绩效方面有很大局限。哈佛大学教授McClelland在其具有标志意义的文章《Testing for competence rather than for intelligence》提出胜任力概念来,他指出,第一手材料直接发掘的、真正能区分拟研究的生活成就或工作业绩方面优劣的个人条件和行为特征就是胜任力。1982年,McClelland与Boyatzis出版了《胜任的经理:一个高效的绩效模型》一书,归纳出优秀管理者的胜任力模型,并对此作了系统的介绍,他们的研究和进展最终得到了学术界的认可。胜任力的理

论研究和应用随即风靡美、英、加等西方国家，并成为20世纪80年代一个前沿的管理理念。对于胜任力的定义，Zenke(1982)认为：胜任力是个难以下定义的术语，因为这个问题不是来自其他方面，而是来自一些基本程序和哲学的不同。由于研究的角度不同，现在主要有3种不同的观点：特征观、行为观和综合观。

特征观的持有者倾向于将胜任力定义为个体潜在特征，将胜任力分成了6个层次，由低到高分成：①知识，指组织和利用对某一职业领域有用的信息；②技能，指做好事情的能力；③社会角色，指一个人在他人面前想表现出来的形象；④自我概念，指对自己身份的认识和知觉；⑤人格特质，指一个人的心理特质及典型的行为方式；⑥动机/需要，指决定一个人外显行为的自然而稳定的思想。比较有代表性的观点有：McCelland(1973)认为，胜任力就是与工作或工作绩效或生活中其他重要成果直接相似或相联系的知识、技能、能力、特质或动机。

行为观的持有者把胜任力看作是人们履行工作职责时的行为表现，是个体的潜在特征满足工作标准时的输出（行为），是在特定情境下对知识、技能、动机等的具体运用和实际行为表现。行为观的学者认为胜任力是与优异绩效有因果关系的行为维度(Dimensions of Behavior)或行为特征(Behavioral Characteristics)。这种观点用可以观察到的行为来反映胜任力水平，使胜任力可以通过行为表现来度量。从人的外显行为来评测人的胜任力，有利于对胜任力的准确理解和认识。比较有代表性的观点有：Woodruff(1991)认为，胜任力是一种明显的、能使个体胜任某项工作的行为。

持综合观的学者认为特征观与行为观两种观点是相互补充的，任何一种都是不完全的，对胜任力内涵的界定应是对两种观点的结合。比较有代表性的观点有：Ledford(1995)认为，胜任力包含三个概念：一是个人特质，即个人独具的特质，包括知识、技能和行为；二是可验证性，即个人所表现出来的、可以确认的部分；三是产生绩效的可能性，即除了现在的绩效表现，还注重未来的绩效。整合三个概念，胜任力是个人可验证的特质，包括可能产生绩效所具备的知识、技能和行为。

从这些定义看，对胜任力的界定众说纷纭，缺乏统一见解，但也可以从中看出一些共识，胜任力包括：①与工作绩效有密切的关系，甚至可以预测员工未来的工

作绩效；②与任务情景相联系，具有动态性；③能够区分业绩优秀者与一般者。

本论文采用的胜任力定义是特征观的持有者——美国心理学家Spencer作的界定：胜任力是指能将某一工作（或组织文化）中有卓越成就者与表现平平者分开来的个人潜在的、深层次特征。它可以是动机、特质、自我形象、态度或价值观、某领域知识、认知或行为技能——任何可以被可靠测量或计数的并且能显著区分优秀与一般绩效的个体的特征。

2.2 胜任力模型及建模概述

2.2.1 胜任力模型概述

胜任力模型（competency model）也称胜任特征模型、胜任素质模型，是指担任某一特定的任务角色需要具备的胜任特征的总和，它是针对特定职位表现优异要求组合起来的胜任特征结构。建立胜任特征模型，是人力资源管理与开发理论和实践研究的逻辑起点，是一系列人力资源管理与开发技术如工作分析、招聘、选拔、培训与开发、绩效管理等重要基础。

对胜任力模型的研究最早起源于上个世纪七十年代。McClelland和McBer咨询公司的成员在为美国政府选拔驻外机构外交人员(FSIO)时，运用自己开发的行为事件访谈法建立了第一个胜任力模型。他们利用上司或领导、工作同伴以及客户对外交官的任命和评级资料，确定了一些差别非常明显的高绩效和平均绩效的样本。然后，研究小组用开发的行为事件访谈方法，要求受访者以短故事的形式对他们在工作情境中经历过的几件重要事件提供详细的叙述，这些事件包括不成功的和成功的。访谈主持者使用一种非导向探测策略来寻找受访者在每种情境中所做的、说的、思考的关键点。分析受访者的访谈数据时，研究者使用内容分析方法，辨别主题，区分普通绩效者与高绩效者，这些主题组成了一系列“胜任力”，成为优秀外交官具有的胜任力特征。研究者认为它们是工作高绩效的决定性因素。如今的许多研究者也大都遵循这个经典的建构方法。如今，胜任模型已经成为人力资源管理领域中的主流的实践活动，是一系列人力资源管理与开发实践的重要基础，对人员的选拔、评估、培训、职业发展、绩效管理等方面具有重要意义，是推动组织变革的有力工具。

目前，提出的胜任力理论模型主要有冰山模型和洋葱模型两种。

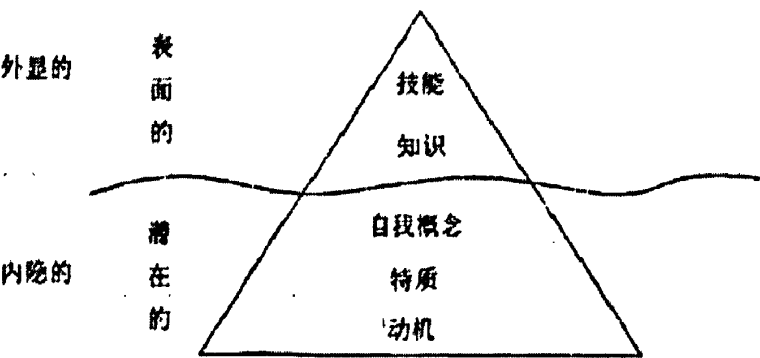


图1：胜任力冰山模型

胜任力的冰山模型主张：胜任力包括主张有五种类型的胜任力：动机(motives)、特质(traits)、自我概念特征(self-concept characteristics)、知识(knowledge)和技能 (skills)。胜任力结构就像一座浮在大海上的冰山，露出海面部分是知识、技能、行为等一些易于观察的、表象的特征；动机、特质和自我概念、价值观等是属于冰山隐藏在海平面以下的部分，属于潜在的胜任特征。能够决定一个人能否在工作中做出突出成绩的，不是他的知识技能等表象因素，而是水面下的潜在特征。有关KSAO维度多元性的研究(Maurer.T,J,et al 2003)为冰山模型提供了依据，进一步支持了这个模型。

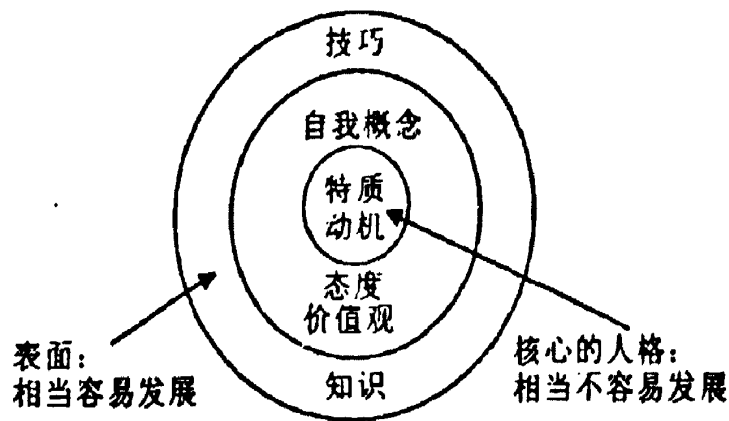


图2：胜任力洋葱模型

洋葱模型是从另一个角度对冰山模型的解释。它在描述胜任特征时由外层及内层，由表层向里层，层层深入，最表层的是基本的技巧和知识，最里层的核心内容

即个体潜在的特征。

依据冰山模型和洋葱模型，在实践领域，国外研究人员和机构(Boyatzis,R.1981;Spencer,.M.&Spencer,S.M,1993;Cooper,K.C.,2000;HayGroup,2003)构建了许多与职业相关的胜任力模型。国内研究人员(李虹,1999;王继承、时勘,2001;仲理峰、时勘,2002)采用行为事件访谈法,借鉴国外管理胜任力模型,也建构了一些管理胜任力模型。

2.2.2 胜任力模型的建模方法

胜任力模型(competency model)也称胜任特征模型、胜任素质模型。它是针对特定岗位的优秀绩效表现要求所组合起来的胜任力结构。它描绘了能够鉴别绩效优秀者与普通者的动机、特质、技能和能力等,以及特定工作岗位或层级所要求的一组特征。

为了成功完成某项工作,建构胜任力模型,判断员工哪些个人特点是必需的,这样一个过程,被称为胜任力建模(Competency modeling)。胜任力建模方法源于30年前McClelland的研究工作。此后,为了满足组织中对胜任力建模方式的特殊需求,胜任力建模方法得到了进一步发展,衍生了许多方法,现在胜任力建模已经在人力资源管理领域成为一种主流的实践活动。

目前,建立胜任力模型的方法主要有:图片故事练习法、行为事件访谈法、问卷法(工作问卷及清单调查、职位分析问卷)、职能性工作分析、工作分析访谈(包括面对面访谈、电话访谈、一对一访谈或焦点小组访谈法)、焦点访谈和团体多层次水平考察方法等。采用什么方法建立胜任力模型,以保证其在人力资源管理系统设计中的效度,是多年来研究的热点。

一般而言,胜任力模型建立的步骤具体细分为五个步骤:

(1)明确绩效标准。绩效标准就是能够鉴别出绩效优秀和绩效一般的员工的指标或者规定。通常采用工作分析、专家小组讨论以及文献资料分析等方法来确定。工作分析即通过系统、全面收集情报,提供相关工作的全面信息,提炼出鉴别绩效优秀的员工与绩效一般的员工的标准,以便组织进行改善管理效率。专家小组讨论法则是由研究人员和优秀的领导者、人力资源管理层组成的专家小组,就此岗位的

任务、责任和绩效标准以及期望优秀领导表现的胜任力行为和特点进行讨论，得出最终的结论。理想的绩效标准是硬性指标，如销售额或利润、获得的专利和发表的文章、客户满意度等。如果没有合适的硬性指标，可以采取让上级、同事、下属和客户提议的方法。这种方法虽然会带有较强的主观性，但对于那些富于实践经验、水平较高、业绩优秀的领导层来说，这种方法不但简便易行，而且也能保证较高的效度。

(2) 选取效标样本。根据工作岗位要求，在从事该岗位工作的员工中，选取一定数量的绩效优秀和绩效普通的员工进行调查。

(3) 收集胜任特征数据。获取效标样本有关胜任力的数据，可采用行为事件访谈法、专家小组法、问卷调查法、360度评价法、专家系统数据库和观察法等方法。

行为事件访谈法是一种开放式的行为回顾式调查方法，类似于绩效考核中的关键事件法。行为事件访谈法（Behavioral Event Interview, 简称BEI），是一种开放式的行为回顾式探索技术，是揭示胜任特征的主要工具。这是一种结合John C. Flanagan的关键事例法（Critical Incident Technique, CIT）与主题统觉测验（Thematic Apperception Test, TAT）的访谈方式。该方法采用开放式的行为回顾式调查技术，要求被访谈者列出他们在工作中发生的关键事例，包括成功事件、不成功事件或负面事件各3项，并且让被访者详尽地描述整个事件的起因、过程、结果、时间、相关人物、涉及的范围、影响层面以及自己当时的想法或感想。访谈者在征得被访者同意后应采用录音设备把内容记录下来，对行为事件访谈报告进行内容分析，记录各种胜任特征在报告中出现的频次，然后对优秀组和普通组的要素指标发生频次及相关程度统计指标进行比较，找出两组的差异特征，根据显著性差异特征，建立胜任力模型。

工作分析法，也称岗位分析法、职务分析法，是国外学者研究基准胜任力的基本方法，也是工业和组织心理学领域应用广泛的一项技术，是指运用一定的方法（访谈法、观察法和关键事件法、工作日志法和资料分析法等）对组织内特定的职位进行分析，确定该职位的主要信息的过程。该方法首先调查职位的工作职责、任务、

角色和工作环境，同时通过观察、访谈、问卷等系统全面的信息收集手段抽取、分析出职位的工作职责与关键角色，然后对可接受的标准或绩效进行描述，根据角色和工作职责确定胜任力项目，最后确定胜任力。工作分析法在西方盛行多年，它关注的焦点是工作而不是工作中的个人，关注于实际的工作产出，通过基于分析的过程，发现某个特定岗位所需的胜任特征。

专家意见法，又称德尔菲法 (Delphi Method)，是社会科学研究中一种常用的预测方法，可用于预测、决策和评价指标体系等许多方面，该方法主要是通过数轮专家问卷，用一定的统计方法处理，得到大多数专家认可的某种预测、决策或指标体系。该方法是依据系统的程序，过程采用匿名发表意见的方式，即专家之间不得互相讨论，不发生横向联系，只能与调查人员发生关系，通过多轮次调查专家对问卷所提问题的看法，经过反复筛选、归纳、修改，最后汇总成专家基本一致的看法，作为预测的结果，可用来构造团队沟通流程，应对复杂任务难题的管理技术。这种方法具有广泛的代表性，较为可靠。

问卷法是通过书面形式，以严格设计的心理测量项目或问题，向研究对象收集研究资料和数据的一种方法，是一种相对便利而快速的收集大量数据的方法。通过综合文献，结合访谈等方法，编制调查问卷，对足够大的样本进行调查，再回收问卷进行数据分析和确切的解释。问卷法的优势很明显，取样范围大，统计规范化，费用低廉等，但是运用问卷收集数据，不够灵活，问卷的信效度、问卷的回收都较难控制。

(4) 分析数据并进行编码以建立模型。首先，通过行为事件访谈转录文本提炼出各种胜任力特征，对行为事件访谈报告的文字记录进行内容分析，记录各种胜任力在报告中出现的频次；然后，对优秀组和普通组的要素指标发生频次进行比较，找出两组的共性与差异特征。根据不同的主题进行特征归类，对胜任力进行分解与分级，建立核心能力所表现出行为模式，即某一能力在那些方面表现出关键行为，并对关键行为进行分级描述。若是采用其他方法收集的数据，如问卷调查法，可运用统计分析技术对所收集到的关键行为数据进行分析评价，找出两组样本在哪些胜任特征上存在区别，并根据存在的区别建立胜任力模型。本研究主要采用的是工作

分析、行为事件访谈和问卷调查相结合的方法。

(5) 验证胜任力模型。为了确保胜任力模型的准确性,还需对确定的工作任务特征和胜任力模型进行验证。胜任力模型的检验方法一般有以下三种方法:①重新选取优秀业绩组与普通业绩组两组样本作为第二准则样本进行行为事件访谈,分析模型中所包含的胜任力要素能否区分优秀组和普通组,即考查其“交叉效度”;②编制量表,选取较大规模的样本进行测试,对量表进行因素分析,考察量表的结构是否与原有模型吻合;③采用评价中心的方法,对作为第二准则样本的优秀业绩组和普通业绩组进行评价,考察两组是否在这些胜任力要素上有明显差别。

2.3 教师胜任力研究现状

近年来,随着教师专业化进程的发展,教师胜任力的研究正成为国外教育领域极为关注的一个话题,而我国关于教师胜任力的研究尚刚刚起步。

2.3.1. 教师胜任力的概念及内涵

教师胜任力(teacher competency) 这个领域早已引起国外研究者们的大量关注。Donald M.Medley (1995) 认为,教师胜任力分为三类:专业知识、专业技能或能力、专业态度或价值观。其中专业技能是指取得成功绩效所必需的技能(包括技术性能和非技术性能);教师的专业态度是指教师专业行为的心理倾向,它由认知、情感和行为三种成分构成,是外界刺激与个体反应之间的中介因素。Carl Olson, Jerry L Wyett (2000) 认为,教师胜任力指教师个体所具备的、与实施成功教学有关的一种专业知识、专业技能和专业价值观。Watts, D (1982) 认为,教师胜任力是指成功的教学实践所必需的教育教学方面的知识和技能。Moss, J.Jr (1971) 认为,教师作为一个职业应该具有的胜任力也被认为是把教师区别于其他职业的那些胜任特征。它隶属于教师的个体特征,是教师从事成功教学的必要条件和教师教育机构的主要培养目标。

结合上述教师胜任力概念,我们可以归纳出教师胜任力四个特征:①教师胜任力与教师岗位要求和工作要求密切相关,不是独立于教师工作情境之外的;②教师胜任力水平可以通过其行为表现反映出来。这些行为表现是可观察的、能测度的,是特定情境下对知识、技能、态度、动机等的具体的运用;③教师胜任力与教师高

绩效相关,对教师工作绩效有预测作用;④教师胜任力要素与程度随教师工作和时代环境的变化而变化,不是固定不变,是动态发展的。

2.3.2 国外教师胜任力的研究现状

在教育领域的胜任力研究最早是对教育管理者胜任力的研究,20世纪70年代后期,美国中学校长协会成立了校长胜任力指标体系,以此来指导校长选拔和职业发展工作。美国对于教育管理者胜任力的研究,通常是把管理者的工作绩效分为优秀、一般、不合格三种类型,并假设这三种情况是由管理者的不同特质决定的。他们认为管理者优异的工作成就是由某些特殊能力和行为决定的,一般工作表现是由基本的知识和技能决定的。虽然特殊能力和行为在管理者个人总体知识、技能和行为中所占的比重不是很大,但它对个体的工作成就起着很重要的作用。

20世纪80年代,英国政府开始重视胜任力研究,相继发布了一系列的白皮书,提出通过管理教师绩效来提高学校教育质量,并且要以评价为手段解聘一些不合格教师。英国关于教育管理者胜任力的研究是以一般工作成就为基准,把管理者的工作成绩分为优秀、一般和不合格,但是主张胜任不以优秀为起点,达到一般工作表现就算胜任,胜任力研究就是探索称职所需的基本能力和行为。

90年代,英国成立了“国家教育评估中心”(NEAC),研究者借鉴美国胜任力研究的理论和实践经验,与职业标准化相结合,构建了具有英国特色的教育管理者胜任力研究模式,先后开发出侧重技能和行为、侧重职业资格、侧重素质和侧重特质的管理者胜任力模型,极大地促进了胜任力在教育领域的研究和应用。澳大利亚国家教学委员会(NPQTL)依据教师胜任力标准(1996)实施的全国教学质量项目中,为新教师开发设计了一个胜任力框架,提出教师入职教学胜任力。美国2002年提出的“不让一个孩子掉队”(No Child Left Behind)行动,要求在2005-2006年美国每个班级都有一个高素质的教师。教学与美国未来国家委员会2003年的报告(National Commission on Teaching and America's Future, 2003)提出了三个有关教师保持力的基本战略,每个战略都包括了提高教师胜任力的部分。

国外的教师胜任力模型中比较有代表性的有:

Danielson(1996)等人的研究提出教师胜任特征模型有4个维度,即计划与准

备、教师环境监控、教学、专业责任感。Milanowski（2004）等研究者也作了一些该框架的经验支持研究,找出了学生成就与教师绩效胜任力评估之间固定的经验关系[19]。

Kabilan（2004）提出的教师胜任力评价标准分5块，即动机、技能、知识、思想、自我学习、交互能力及计算机能力（见表1）。

表1: Kabilan教师胜任力评价标准

教师胜任力	准则(定量/定性数据)
动机	显示教师动机、决心、自信、鼓励、支持等,和/或与之相关的发现和结论
技能、知识、思想	显示教师技能、知识、思想、思考能力等,和/或与之相关的发现和结论
自我学习(SDL)	显示自我学习、对学习的自我管理、对学习的自我否定等,和/或与之相关的发现和结论
交互能力	显示获得或提高个人合作和社会交互能力,共享、深思、交流能力等,和/或与之相关的发现和结论
计算机技术的了解和技能	显示掌握计算机技术和获得与计算机技术/网络相关的技能,和/或与之相关的发现和结论

Heneman 和 Milanowski（2004）认为对于提高教师胜任力有两个主要的战略，即授课的改进和人力资源的改进，前者改进教师的知识结构和教学技能，后者包括教育系统中组织的建立、入职、发展和动机等，并提出了基于人力资源的教师绩效胜任模型(见图 3)。

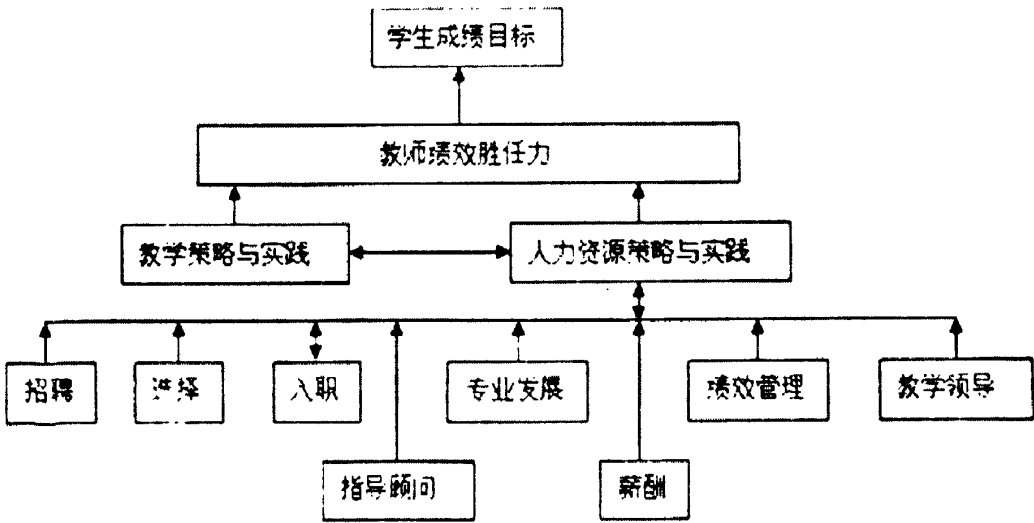


图 3：教师绩效胜任力结合人力资源管理的模型

R.J.Sternberg 等人研究指出，专家教师有三个共同特点：专家水平的知识，在教学中采用更多的策略和技巧，能够比新教师更有效地运用自己的知识来解决问

题：高效，能用更少的时间完成更多的工作，他们把熟练掌握的技巧自动化，另外能够高效地计划、监督和修改解决问题的方法；创造性洞察力，更能够创造解决问题的新颖和恰当的方法。

Jarolimek C.Foster 对成功教师、优秀教师的研究指出，富有成效的教师表现出七个方面的特征：了解自己对学生的职责、为学生提供大量的学习机会、有效地管理班级、善于调整自己的教学以利于学习者可以明白自己学习的阶段性目标、积极主动地进行教学活动、及时向学生提供反馈信息让学习者掌握自己的学习结果、为学生提供支持性的学习环境。他们的研究表明，符合这七大原则的教师，具有献身精神，组织有效而且勤奋，往往会对学生的成功起巨大的转变作用。

HayMcBe 公司在 2000 年的高绩效教师模型报告指出，高绩效教师的 5 种胜任—特征群：专业化(挑战与支持、信心、创造信任感、尊敬他人)、领导(灵活性、拥有负责任的朋友、管理学生、学习热情)、思维(分析性、概念性)、计划/设定期望(向上动力、信息搜寻、主动性)、与他人关系(影响力、团队精神、理解他人)。

国外学者普遍认为教师胜任力模型应该包括：高学历（广博精深的科学文化素养）、业务全面（既会教学，又懂教育，也能进行科研）和发展能力（在知识、能力、品德等方面全面发展）。国外关于教师胜任力研究的进展，一方面体现出相关政策部门和研究领域对教师胜任力及其与教师绩效评价、学生学业成绩关系的重视；另一方面赋予了教师胜任力一种更广阔意义的定位，这一点突破了早期研究者仅从教师个体角度关注教师胜任力内涵、构成等，而是把教师胜任力纳入到教师人力资源管理系统中，将教师胜任力评价与教师入职、发展、绩效评价、培训等相联系，也可以说，教师胜任力作为一种动态的、发展的因素，成为教师个体专业发展过程以及学校教师管理、评聘、培训等工作都需要考虑的一个因素。

2.3.3 国内教师胜任力的研究现状

近年来，我国学者也开始关注胜任力(或特征)模型的研究，他们主要从教师特质、素质、能力、人格和教师评价等角度对教师胜任力进行探讨，取得了一些成果。国内的教师胜任力模型中比较有代表性的有：

徐建平（2004）研究指出，建构的教师胜任力模型包括优秀教师胜任力特征和

教师共有的胜任力特征。其中，优秀教师的胜任力包括进取心、责任感、理解他人、自我控制、专业知识与技能、情绪觉察能力、挑战与支持、自信心、概念性思考、自我评估、效率感等11项特征。教师共有的胜任力包括组织管理能力、正直诚实、创造性、宽容性、团队协作、反思能力、职业偏好、沟通技能、尊敬他人、分析性思维、稳定的情绪等11项特征。

蔡永红、黄天元（2003）等将教师胜任力作为与教师绩效、教师有效性并列的三种教师评价类型之一，认为教师胜任力评价是指评估教师所需要的素质或胜任力，即教师知道些什么。通常是用纸笔测验的形式进行，其结果常常作为教师资格证书或执照授予的依据。它主要用于监控教师职前教育的进程和评估为提高教师胜任力所进行培训的效果。

邢强（2003）等认为，教师胜任力隶属于教师的个体特征，是教师从事成功教学的必要条件和教师教育机构的主要培养目标。教师胜任力评价指在教师教育结束之际，由教师教育机构进行对该教师是否胜任实践所必需的专业知识、专业技能和专业价值观的测量和评估，以判断该教师是否有资格和能力从事教育教学工作。

韩曼茹、杨继平（2006）提出了中学班主任胜任力结构包括12项胜任特征，即知识结构、教学能力、育人能力、心理辅导能力、班级管理技能、教育观念、职业道德、情感、自我监控能力、人际交往、成就动机和工作质量意识。

刘立明（2008）初步建构了包括10个维度（职业道德、人际洞察力、教学艺术、职业技能、心理品质、情绪调控、个人驱动力、教育适应性与爱好、自我发展与完善、专业知识）和78个评价指标的上海高中教师胜任力模型及其定量化评价体系。

顾倩、杨继平（2006）等进行了大学辅导员胜任力现状研究，结论指出：大学辅导员胜任力自评状况在性别之间、行政人员和老师之间，优秀与否均无显著差异；大学生理想辅导员胜任特征评价在男生与女生、院校之间、年级之间存在显著差异；而学生对自己的大学辅导员胜任特征的评价在不同性别与是否班干部有差异。

张敏（2004）等就教师作为合作者的胜任特质状况作了调查，指出教师与学生在合作者胜任特质方面存在差异，即在合作者人格品质、合作者意识、合作者情感、合作者行为和合作者能力五个维度上存在显著差异，教师对合作者胜任特质的认可

度大大超过学生的认可度。

林立杰、高俊山、毛建军(2006)等对大学知识工作者个体工作胜任力进行了研究,指出大学知识工作者个体工作胜任力包括五个维度(元能力、价值、品质与特质、情感能力、行为能力和知识技能)和36个元素。

王王邦(2000)等人通过对国家、市级荣誉称号的优秀教师和学科骨干教师进行调查发现,43项人格特征中优秀教师有18项人格特征有别于一般教师,这18项人格特征可归为7类:成就动机、师生关系、工作态度、事业心、自我完善、同事关系、创造意向。

总的来说,国内关于教师胜任力的研究文献比较少,且研究中也存在些不足之处:第一、对于教师的评价缺乏理论依据,主观性高;第二、以往的教师评价多在高校中进行,在中小学等基础教育领域内的研究很少;第三、以往的关于中学教师的研究多集中在思想政治领域内且多为简单的能力构成,尚未探讨各种素质在整个结构中的重要性,同时以往的研究概念较单一、缺乏可操作性。

2.3.4 物理教师胜任力的研究现状

目前国内外对物理教师的胜任力研究还较少,本文主要以物理教师能力、素质等方面的相关研究对此项研究的现况进行归纳研究。本文用“物理教师”、“胜任力”为题名,在“中国学术期刊网络出版总库”、“万方知识服务平台”、“中国优秀硕士学位论文全文数据库”均未搜到相关文献。这表明目前对物理教师胜任力的研究尚未出现。物理教师胜任力的研究是胜任力研究领域、物理教师研究领域中的一空白。通过对文献的研究发现,在物理教师能力素质等方面有一些相关研究,具体搜索结果如下:以“物理教师”、“能力”为题名,在“中国学术期刊网络出版总库”搜到28篇,在“万方知识服务平台”搜到文献1037篇;在“中国优秀硕士学位论文全文数据库”搜到文献21篇。用“物理教师”、“素质”为题名,在“中国学术期刊网络出版总库”搜到48篇,在“万方知识服务平台”搜到文献522篇;在“中国优秀硕士学位论文全文数据库”搜到文献8篇。

国外对物理教师的能力素质研究较少,对物理教学效果进行研究通常从教学手段角度出发展开,以试验研究居多,较为注重技术等因素,如Devecioglu Yasemin

Akdeniz Ali Riza等人(2010)运用分组对照试验来研究关于物理教学技术手段对教学的影响。Ed van den Berg等人(2009)利用剧场游戏等方式加强物理教学的作用。

对相关文献的研究表明,物理教师的能力、素质主要有包含以下四部分内容:

1、政治思想素质和职业道德素质。政治素质,是指教师在教学过程中体现出来的政治态度、道德品质和思想作风。思想素质,是指教师应有的科学世界观和方法论。根据我国《中小学教师职业道德规范》的内容,物理教师应具备的职业道德四个方面:热爱教育、献身教育;热爱学生、教书育人;以身作则、为人师表;锐意进取、严谨治学。张春洪(2001)认为物理教师的素质和能力包括思想品德素质、文化知识素质、教学素质、生活素质。董英华(2001)等人认为物理教师的素质结构应该包括:政治思想素质、文化知识素质、教学技能和能力、教育观念等4个方面。

2、知识要求。物理教师的知识水平是其从事物理教育工作的前提条件,分为三个方面,即教师的本体性知识、实践性知识和条件性知识。蔡志凌(2008)对课程改革后中学物理教师亟待培养的科学素养要素进行调查后,发现排在前几项的次序依次为:指导学生课题研究能力、教育理论、物理学前沿与现代科学技术知识、培养学生科学思维方法的能力、实验的设计与改进能力、多媒体辅助教学能力、物理学史知识、互联网的使用能力。陶宏义(2004)就普通高中物理课程标准,提出物理教师素质要求有:教育教学科研素质、课程资源开发利用素质、课堂教学设计素质、现代教育技术素质、教学评价素质。

i 本体性知识。物理教师的本体性知识是指其教师具有的物理学科知识,丰富的学科知识是物理教师搞好教学所必须具备的前提条件之一。包括①物理学知识:普通物理学、理论物理学、现代物理学、物理学研究前沿;②物理学方法论:观察实验方法、逻辑思维方法、数学方法;③物理学史知识:古代物理学史、经典物理学史、现代物理学史。

ii 条件性知识。物理教师的条件知识是指物理教师在什么时候、为什么和在何种条件下才能更好开展教学的一种类型的知识。包括①教师职业的有关知识:教师职业的意义、职业道德规范知识、教育政策法规知识、教育目标、价值知识、教育

社会知识、教育思想、教育理念知识；②教育科学知识：普通教育学、物理教育学知识、普通心理学、教育心理学知识、课程论知识、教育测量与评价知识、教育科研方法知识；③学生学习及其发展的知识：现代学生的总体特征知识、关于学生的学习知识、有关特殊学生的知识；④相关文化知识：中国语言文学知识、相关自然科学、社会科学知识、数学知识。《物理课程标准》中明确指出：物理教学中要注重学科之间的渗透、人文精神与自然科学的交融。

iii实践性知识。物理教师的实践性知识是指物理教师在实现教学目标的物理教学行为中所需具有的课堂情境知识以及与之相关的知识，具体来说，这种知识是物理教师教学经验的积累。物理教师应具备以下方面的实践性知识：课堂教学设计知识、课外实践活动指导知识、物理学习方法、学习心理指导知识、开发性课程知识、指导研究性学习知识、信息技术与物理教学整合知识。

3、能力要求。包括三个方面：i 教学能力：教学组织设计能力、教学实施调整能力、教学检查评估能力。ii 教育科研能力：要有科学研究的意识与能力、掌握教育科研的基本方法。iii通用能力：有效协调人际关系沟通表达的能力、问题解决及研究能力、创新性思维与实践能力、终身学习的能力、批判性反思教育的能力、心理辅导能力、教育资源的开发与应用能力。杨波（2007）通过研究认为，优秀的物理教师需要有过硬的专业素质、广博的知识、教育教学能力、较强的实验能力、应用信息技术教学的能力。高峰，周褶，张登玉，唐建平（2008）等人认为一名合格的物理教师需要具备：教育教学研究素质、课程资源开发利用素质、课堂教学设计素质、运用现代化教育技术的素质、科学的评价素质。

4、身心素质。身心素质是物理教师诸素质的重要组成部分，是物理教师从事物理教学工作的基础，主要包括以下内容：健康的机体、充沛的精力、稳定的情绪、高尚的情操、良好的性格、坚强的意志品质、和谐的人际关系。黄永丰，田泽兴（2002）认为，一名合格的物理教师应具备四方面的素质和能力：职业理想、教育观念、知识结构、能力结构、身心素质。

3. 研究设计

3.1 研究价值

本研究是一项心理学领域内的人力资源管理应用研究，涉及到了个性心理学、管理心理学、社会心理学、心理测量学、教育心理学等相关领域，具有重要的理论价值意义和实践应用价值。

3.1.1 理论价值

(1) 将研究对象定位于中学物理教师，拓宽了胜任特征模型的研究领域，为上述理论的构建提供了新的实证依据。

(2) 胜任特征模型将全面描绘合格的物理教师的特征，协助教师工作研究者发展出一套连贯的教师培养理论。

(3) 可以对胜任特征模型构建过程中所应用的各种方法的有效性进行进一步的探讨。

(4) 在之前的中国期刊网中，尚未有涉及中学物理教师胜任力模型建构的研究。所以本研究以中学物理教师为研究对象，可以为日后的研究提供一些有意义的资料。

3.1.2 实践价值

本研究的研究成果——中学物理教师胜任力模型具有一定的应用价值，可用于胜任力水平测量、培训需求分析和课程设计、中学物理教师的管理与使用方面，如基于各种目的的中学物理教师测评或任教试用期的考核、绩效管理等；也可用作选拔招聘、薪酬设计、提升留任、加薪解聘的依据；教师个人，也可以利用该模型帮助其正确择业，进行职业生涯规划，有利于教师个人继续学习和专业成长与职业生涯发展，对认识自己优势与不足有参考价值。

3.2 研究所要突破的问题

(1) 从研究对象上看，目前国内对教师胜任力研究大多针对整个教师群体，对某一学科的教师胜任力研究较少。通过对扬州市中学物理教师进行研究，填补了

之前教师胜任力研究的空白，建构出物理教师胜任力模型。

(2) 从方法上看，本研究采用了工作分析法、行为事件访谈法、问卷法、检核表法、专家意见法和结构模型建构等多种统计方法共同建构胜任力模型，也是对建构胜任力模型的一种有益探索。

3.3 研究的目标

建构和检验物理教师胜任力模型，初步建立中学物理教师胜任力模型，探索模型各构成要素的关系。为我国的物理教师研究及评价提供初步的理论依据。本研究得出的中学物理教师胜任力模型可为中学物理教师的聘请、绩效管理、薪酬策略、晋升等方面提供参考。

3.4 研究假设

假设一：在合格的中学物理教师群体中存在一些共同的胜任特征。

假设二：通过文献分析、行为事件访谈、问卷调查和专家意见等可以构建中学物理教师胜任力模型。

假设三：各个胜任特征在中学物理教师的胜任特征模型中的重要程度有差别。

3.5 研究设计

3.5.1 研究对象

本研究调研了扬州市范围内的14所学校的近200名物理教师。其中行为事件访谈涉及了6所中学的20名调查对象，《教师工作调查表》、《特征检核表初稿》、《特征检核表定稿》三份问卷的调查涉及了14所中学的200名调查对象。

采用分层取样的方法，在扬州市14所中学中进行取样。

3.5.2 研究工具

数字录音笔、行为事件访谈协议、行为事件访谈提纲、经过翻译和初步修订的“胜任特征编码词典”、《物理教师工作任务调查表》、《物理教师胜任力研究访谈说明》、《物理教师访谈纲要》、《物理教师胜任力特征专家评定表》、《特征检核表初稿》、《特征检核表定稿》、SPSS13.0、AMOS7.0

3.5.3 研究方法

本研究综合运用工作分析法、行为事件访谈法、专家意见法、问卷调查法和检核表法。

3.5.4 数据处理方法

采用SPSS13.0以及AMOS7.0软件录入数据并处理所得数据。对数据进行T检验、方差分析、相关分析、因子分析、结构方程等多种处理方式，最后建立中学物理教师胜任特征模型。

3.6 研究步骤

第一步：文献研究

本次研究用“教师”、“胜任力”为题名，在“中国学术期刊网络出版总库”中查到文献174篇，在“万方知识服务平台”查到文献172篇，在“中国优秀硕士学位论文全文数据库”查到文献8篇。

用“物理教师”、“胜任力”为题名，在“中国学术期刊网络出版总库”、“万方知识服务平台”、“中国优秀硕士学位论文全文数据库”均未搜到相关文献。用“物理教师”、“能力”为题名，在“中国学术期刊网络出版总库”搜到28篇，在“万方知识服务平台”搜到文献1037篇；在“中国优秀硕士学位论文全文数据库”搜到文献21篇。用“物理教师”、“素质”为题名，在“中国学术期刊网络出版总库”搜到48篇，在“万方知识服务平台”搜到文献522篇；在“中国优秀硕士学位论文全文数据库”搜到文献8篇。

通过查阅大量的胜任力相关文献及教师管理、教师素质能力等方面的论文，进行综合汇总，以了解研究的历史与现状，并发现其中存在的不足，为本研究的开展寻找新的视角并提供理论基础。

第二步：物理教师工作分析。

由于此次工作分析周期较短，费用较为紧张，同时不能影响被调查者的正常工作，所以本次研究采取以问卷法和现有资料法为主，问卷主要参考北师大徐建平博士的《教师工作调查表》。通过各种方法收集的有关工作的信息，与教师、学校管理者、专家等共同进行审查、核对和确认，最终形成工作任务层次模型。

第三步：行为事件访谈提纲编写。

通过之前的研究搜集的物理教师的工作任务等资料，结合北师大徐建平的博士论文中的《教师个案访谈提纲》，编写《物理教师胜任力研究访谈说明》、《物理教师访谈纲要》。

提纲的设计遵循以下三个原则：

(1) 形式。让受访的物理教师能够在最大程度上描述物理教师的工作事件，尽量让受访者根据自己的经验与专业知识，完整的叙述。因此，访谈提纲中的问题为开放性的问题，而不是问答式的问卷填答形式。

(2) 内容。访谈的内容围绕物理教师每日的工作任务展开，包括物理教学的主要任务和工作内容、谈论其具体的任务与相应的处理方式、解决不同问题的一般程序和典型问题解决模式，所有访谈中欲获取的数据信息都应该围绕物理教师的工作展开。

(3) 语言。关于访谈所提问题，简单明白，易于回答；提问的方式、用词的选择、问题的范围适合受访者的知识水平和习惯。

根据本研究的具体目标，结合文献资料和已有的研究成果，在与研究小组多次商讨之后拟定了一个半开放式的访谈提纲。根据该访谈提纲，研究者进行了3次预访谈。在预访谈基础上进一步修正之后，最终形成正式的访谈提纲。

第四步：访谈与编码，并提取胜任特征。

为了保证通过访谈提取的胜任特征比较全面，在选取访谈被试时选取 12 名绩效优秀者和 8 名绩效一般者作为被访谈者。绩效优秀者的选取标准是连续两年绩效考核在前 10% 者，绩效一般者的选取标准是连续两年绩效考核合格者。访谈前，告诉所有参与访谈的被试本研究的目的，由他们自愿决定是否接受访谈和录音，并签署书面《物理教师胜任力研究访谈说明》，这样做的主要目的是为了消除被试对录音的顾虑。访谈时，研究者和被试事先都不知道被试所属的绩效组，属于双盲设计。研究者根据访谈提纲，将所列问题按照顺序向访谈对象发问。访谈过程中多采用开放式提问方式。对受访者的回答，访谈员尽量不打断受访者的谈话，以便使受访者最充分地表达其对物理教师工作的理解。

访谈结束后，对收集到的录音材料进行逐字转录，得到文本初稿。每一份访谈录音资料转录完毕，访谈员都对照文本初稿对访谈录音进行回听，根据录音内容，对文本初稿进行一次核对与校正，以保证所获得的文本信息的准确无误。

在编码之前，编码者先按照 STAR 的线索，对文本中的行为事件进行独立的主题分析，分析主要概念和思想，提炼出基本主题。然后以 Mcber 公司研究的通用胜任特征编码词典为蓝本，研究小组成员对同一份访谈录音文本进行试编码，并对编码词典补充，然后研究小组成员在一起共同讨论。在讨论基础上确保编码成员对该份访谈文本的编码达成一致意见。当编码一致性很高时，然后对其余的文稿进行编码，并完善编码词典。

编码举例：在大学中学到的知识我们在教学中具体也会结合我们学生的水平，能讲多少讲多少。主要给他们开拓视野。（知识面）……要辅导他们的话，我们不仅仅要做一些最基本的奥赛题，跟中学知识比较紧密的。还要看一些最新的物理杂志。自己学习。感觉到知识不够用。我们中年的教师普遍感觉到这个问题。大家都有这种压力。特别是辅导优秀学生的时候。知识上都感觉到有点欠缺。（学习发展）学生现在都是 90 后，他们的一些想法观念和我们之间还是有代沟。这是管理上的。课堂上这种代沟可以通过知识把这座桥梁架起来，这个代沟就不存在了。（沟通协调）对于讲课的内容，我们可以选择他们 90 后比较感兴趣的。语言上尽可能的贴近他们 90 后，网络上一些新的词汇啊。同时他们比较感兴趣的视频，和新科技，物理课上多加一些相关的材料。有空闲的时候我们还放一些科技方面的电影。（灵活性）

第五步：将通过上述步骤形成的《胜任特征检核表初稿》发放给 180 位教师进行施测。

第六步：统计整理《胜任特征检核表初稿》，整理出频次前 10 的胜任特征词条。

第七步：请专家对上述研究得出的频次前 10 的胜任特征词条进行筛选和补充，形成《胜任特征检核表定稿》。对《胜任特征检核表定稿》进行信效度分析，然后大样本下发并回收《胜任特征检核表定稿》。

第六步：数据处理。统计并分析《胜任特征检核表定稿》的结果，并构建中学

物理教师胜任特征模型，进行信效度检验。

第七步：应用。主要包括：人员甄选、培训、绩效评估、接班或继任计划等。

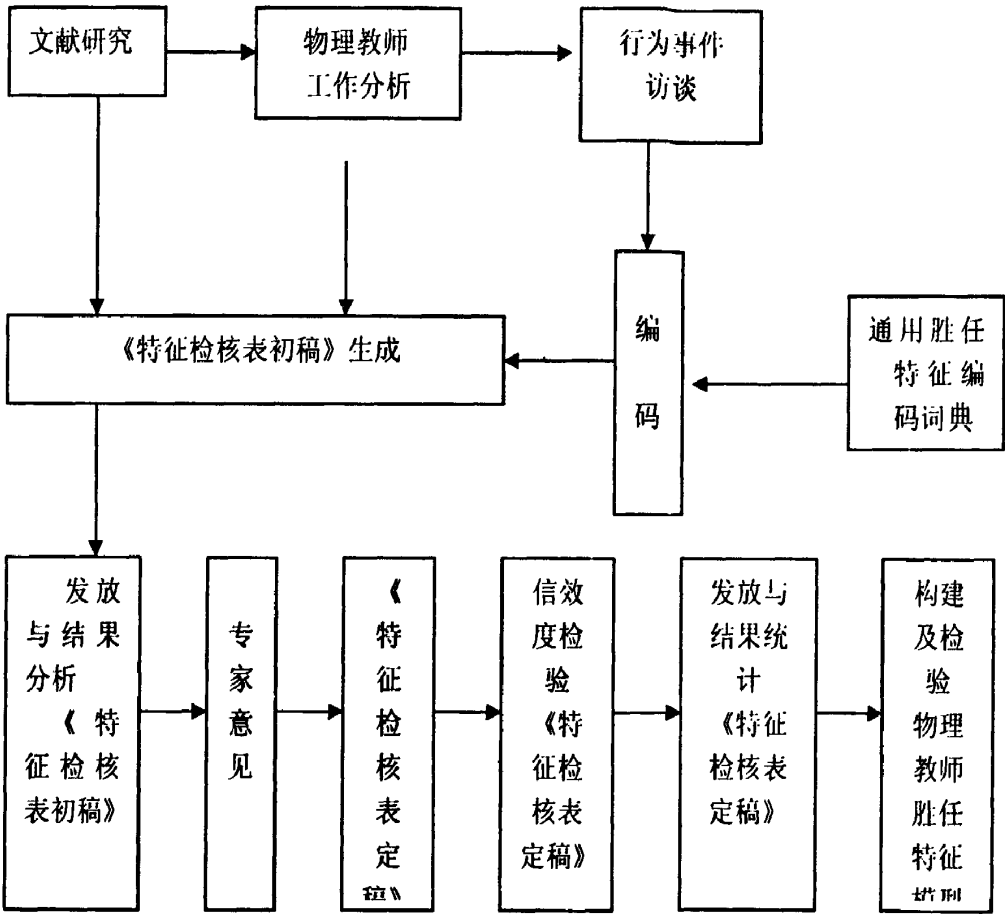


图4 研究步骤

4. 结果与分析

4.1 工作任务分析结果

为全面了解物理教师工作任务，同时为编写《中学物理教师行为事件访谈提纲》做资料准备，研究首先进行了物理教师工作任务分析。

在工作分析中，发放了200份《物理教师工作任务调查表》，请教师详细描述工作内容，最终回收197份。结合以往文献研究，对回收的197份《物理教师工作任务调查表》进行任务要素整理，得到18个任务要素来描述中学物理教师日常工作中的工作任务。详见如下：

制订教学计划、课堂教学设计的前期分析、教学目标的阐明、教学策略的制订、撰写教案、教学案例的列举及简要分析、作业批改、物理试卷的命题、评定学生成绩、测试试卷分析、物理学科竞赛辅导、培优辅差、日常授课及公开课、教研组活动、物理实验示范与引导、相关社会实践活动、物理课外活动的组织、物理教学研究。

对197份《物理教师工作任务调查表》进行工作任务要素整理，对其中提到的工作任务的次数进行频数统计，其提及频次与占全部频次的比例如下表所示：

表 2. 工作任务要素提及频次与占全部频次的比例

工作任务	提及频次	占全部频次的比例 (%)	工作任务	提及频次	占全部频次的比例 (%)
制订教学计划	120	5.16	测试试卷分析	189	8.12
课堂教学设计的前期分析	139	5.97	物理学科竞赛辅导	45	1.93
教学目标的阐明	145	6.23	培优辅差	80	3.44
教学策略的制订	132	5.68	日常授课及公开课	78	3.35
撰写教案	178	7.65	教研组活动	200	8.59
教学案例的列举及简要分析	165	7.09	物理实验示范与引导	198	8.51
作业批改	187	8.03	相关社会实践活动	56	2.40
物理试卷的命题	90	3.87	物理课外活动的组织	34	1.46
评定学生成绩	192	8.25	物理教学研究	98	4.27
			总计	2326	100

在得到的18个中学物理教师工作任务要素的基础上，将这18个工作任务要素进一步进行归类与分类，将本质上属于同种性质的工作任务要素合并为中学物理教师工作任务的一般类别。共提取出4个工作任务的一般类别。详见如下：

课前准备：制订教学计划、课堂教学设计的前期分析、教学目标的阐明、教学策略的制订、撰写教案、教学案例的列举及简要分析、物理试卷的命题；

教学过程：物理学科竞赛辅导、培优辅差、日常授课及公开课、物理实验示范与引导；

课后工作：作业批改、评定学生成绩、测试试卷分析；

课外研究：教研组活动、相关社会实践活动、物理课外活动的组织、物理教学研究。

根据统计结果分析，研究者将中学物理教师工作任务层次模型总结如下图所示：

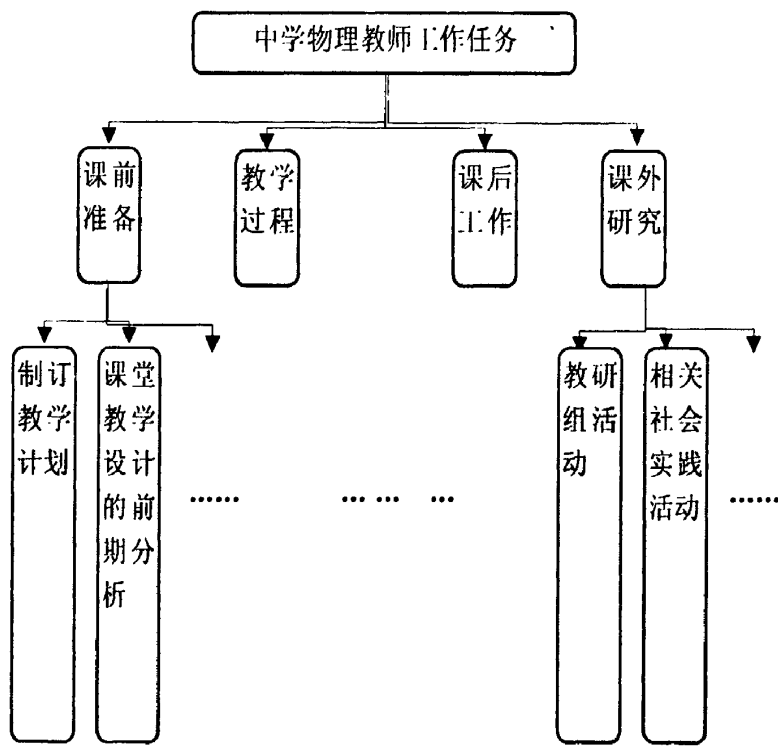


图5. 中学物理教师工作任务层次模型

根据工作分析的结果，研究者编写《物理教师访谈纲要》。

4.2 行为事件访谈分析结果

4.2.1 访谈长度分析

为了确保优秀组和一般组在各胜任特征上的差异不是由访谈长度所引起的，我们对优秀组和一般组进行访谈时间的差异检验。结果如下：

表3 访谈时间长度检验

	优秀组 (N=12)		普通组 (N=6)		t	df	p
	Mean	S.D.	Mean	S.D.			
时间（分）	21.34	7.08	20.05	13.75	1.577	16	0.134

优秀组的平均访谈时间为21.34分钟，一般组平均访谈时间20.05分钟，在访谈时间上，优秀组和一般组之间无显著性差异。可见访谈的长度对优秀组和一般组的胜任特征没有影响。

4.2.2 编码信度检验

编码是编码者对访谈文本进行胜任特征提取的过程。编码者的编码一致性程度对访谈文本编码的正确性有重要影响，也是影响胜任特征模型建立的重要因素，因此非常有必要对研究中的两位编码者的编码一致性信度进行检验以确保编码结果的可靠和客观。

在本研究中，编码的信度采用归类一致性的方法进行检验。

归类一致性（Category Agreement,CA）是指编码小组中两个编码者之间对相同访谈资料的编码归类相同的个数占编码总个数的百分比。董奇 1990 年在《心理与教育研究方法》一书中基于编码一致性，也提出了一个编码信度系数公式，表 4 是根据这两个公式计算出的本研究中两名编码者对 20 个访谈文本中所出现胜任特征的归类一致性以及编码信度系数结果。

表 4 两名编码者的归类一致性及编码信度系数

被试编号	T1	T2	S	CA	R
01	42	47	31	0.62	0.77
02	29	33	17	0.65	0.78
03	62	47	39	0.76	0.80
04	11	20	8	0.74	0.91
05	9	12	8	0.80	0.99
06	29	24	23	0.86	0.82
07	13	14	9	0.67	0.80
08	14	14	13	0.97	0.98
09	16	15	8	0.52	0.68
10	22	24	23	0.98	0.99
11	6	5	5	0.91	0.95
12	17	20	17	0.92	0.96
13	22	19	15	0.73	0.85
14	18	20	12	0.63	0.77
15	7	6	5	0.77	0.87
16	12	12	11	0.92	0.96
17	20	18	17	0.89	0.94
18	17	19	16	0.89	0.94
19	21	22	21	0.98	0.99
20	9	8	6	0.67	0.80
全体被试	21.88	20.5	15.39	0.8193	0.8758

由上表可以看到，归类一致性的值从 0.52 到 0.98，平均归类一致性为 0.8193；编码信度系数从 0.68 到 0.99，平均编码信度系数为 0.8758。归类一致性是对编码信度最严格的要求，不仅要求出处一致，而且还要求等级相同。以往研究表明，使用归类一致性方法得到的信度系数通常在 0.80~0.85 之间。而本研究的归类一致性系数为 0.8193，在 0.80~0.85 范围内，编码信度系数达到了 0.8758，表明编码信度较高。对这两个指标的分析说明本研究中两名编码者的一致性水平较高，编码结果是

可靠的。

4.2.3 胜任特征频次分析

对访谈编码得到的胜任特征项目按照被试提及的次数进行频次统计，结果如下：

表 5 胜任特征频次表

项目	频次	百分比 (%)
协调沟通	80	4.47
逻辑思维	78	4.36
实验能力	67	3.37
语言表达能力	66	3.69
创新意识	75	4.19
知识面	64	3.58
公关能力	23	1.29
计划推行	63	3.52
指导和监控	63	3.52
分析判断	10	0.56
爱心	43	2.40
同理心	42	2.35
以人为本	16	0.89
兴趣培养	10	0.56
幽默	23	1.29
成就导向	53	2.96
敬业	80	4.47
人际交往	77	4.30
心理学知识	19	1.06
演绎思维	2	0.11
归纳思维	5	0.28
数学知识	32	1.79
关系建立	2	0.11
灵活性	13	0.73
组织管理能力	43	2.40
关注秩序	9	0.50
实践能力	3	0.17

耐心	12	0.67
诚实正直	9	0.50
公平性	21	1.17
关注细节	32	1.79
反思能力	79	4.42
学习发展	78	4.36
前沿追踪	12	0.67
科研能力	34	1.90
空间想象能力	45	2.52
专业技能	78	4.36
形象思维	34	1.90
系统思维	2	0.11
迁移能力	3	0.16
个人影响力	12	0.67
团队合作	9	0.50
应变能力	34	1.90
整体把握	12	0.67
尊重学生	63	3.52
热爱学生	56	3.13
自信	32	1.79
激励	23	1.28
问题解决	89	4.98
经验开放性	12	0.67
信息收集	9	0.69
总 计	1788	100

4.3 《胜任特征检核表初稿》统计结果

4.3.1 被试的选择

从市区中学物理教师中随机选取 180 名, 发放问卷 180 份, 其中回收有效问卷 180 份。其中男性被试 82 名, 占 46.94%, 女性被试 98 名, 占 54.44%。本科学历 178 人, 占 98.89%, 大学本科以上学历 2 人, 占 1.11%。年龄为 20~51 岁, 其中 35 岁及以下的 82 人, 占 45.56%, 35~45 岁的 91 人, 占 50.56%, 45 岁以上的 7 人, 占 3.89%, 详细情况见下表。

表 6 基本信息数据统计结果

		人 数	百分比%
性 别	男 性	82	46.94
	女 性	98	54.44
年 级	35岁及以下	82	45.56
	35岁~45岁	91	50.56
	45岁以上	7	3.89
学 历	本 科	178	98.89
	本科以上	2	1.11

4.3.2 统计结果

《胜任特征检核表初稿》由行为事件访谈中编码得出的 51 项胜任特征组成。请在职中学物理教师从表中列举的 51 项胜任特征当中，选出实际工作中最重要的 10 项胜任特征。接受行为事件访谈的 18 名被试均填写了《胜任特征检核表初稿》，为有效回收问卷，此外，还发放了 200 份，回收有效问卷 141 份，因此，共回收有效问卷 166 份。《胜任特征检核表初稿》见附录，为了避免顺序效应，在发放时各胜任特征的顺序被随机打乱了。

表 7 是频次统计结果，例举了频次前 10 的胜任特征词。

表 7 《胜任特征检核表初稿》频次统计表

排序	胜任特征名称	提及频次（人）	百分比（%）
1	语言表达能力	126	84.0
2	实验能力	126	84.0
3	专业技能	120	66.67
4	尊重学生	98	54.4
5	沟通协调	92	51.11
5	敬 业	88	48.89
6	知识面	86	47.78
7	热爱学生	78	43.33
8	创新意识	78	43.33
	逻辑思维	74	41.11
9	问题解决	72	40.0
10	学习发展	72	40.0
	反思能力	72	40.0

4.4 专家意见的结果

通过以上研究过程，得出《胜任特征检核表初稿》，并调查整理出频次前 10

位的共 13 个胜任特征条目。请 8 位专家填写《物理教师胜任力特征专家评定表》，对 13 个胜任特征条目进行筛选。回收后统计整理得到前十个胜任特征条目，形成《胜任特征检核表定稿》，同时请专家参加《胜任特征检核表定稿》的调查研究。

通过行为事件访谈的结果和对《胜任特征检核表初稿》的分析，根据专家的建议对胜任特征条目进行归纳和删减不必要的条目，并且将专家认为重要的，但是在条目未体现的胜任特征加入，形成《胜任特征检核表定稿》。

具体更改如下：

①把条目中的“语言表达能力”和“协调沟通”合并为“沟通技能”；

②条目中的“尊重学生”、“热爱学生”含义接近，将“尊重学生”删去，保留“热爱学生”；

③把条目中的“专业技能”、“知识面”合并为“业务知识”。

4.5 《胜任特征检核表定稿》统计结果

4.5.1 被试的选择

从市区中学物理教师中随机选取 200 名，发放问卷 200 份，其中回收有效问卷 192 份。同时发放问卷给 8 名专家。共回收问卷 200 份。其中男性被试 82 名，占 41%，女性被试 118 名，占 59%。本科学历 186 人，占 98%，大学本科以上学历 4 人，占 2%。年龄为 20~51 岁，其中 35 岁及以下的 82 人，占 41%，35~45 岁的 111 人，占 55.5%，45 岁以上的 7 人，占 3.5%。

表 8 基本信息数据统计结果

		人 数	百分比%
性 别	男 性	82	41
	女 性	118	59
年 级	35岁及以下	82	41
	35岁~45岁	111	55.5
	45岁以上	7	3.5
学 历	本科	186	98
	本科以上	4	3.5

4.5.2 信度分析

对《胜任力特征检核表定稿》进行信度分析。信度分析是一种测验综合评价体系是否具有一定的稳定性和可靠性的有效分析方法。信度涉及的问题就是问卷调查

分数的意义有多大，即从对样本的测量来推断总体能达到何种正确程度。所谓检核表的信度又称作可靠性，是指检核表测量结果可靠性与否的一个标准。Likert 式量表常用且效果较好的信度分析方法是内部一致性信度和分半信度。

本研究采用内部一致性信度即 Cronbach α 系数。Cronbach (1951)提出了一种内部一致性系数——Cronbach' s alpha 系数。这个指标准确地反映出测量项目的一致性程度和内部结构的良好性，成为目前在心理学研究中使用最广泛的信度指标。美国统计学家海尔 (Joseph F. Hair Jr.) 等指出，对于一般性研究而言，总量表的信度系数最好在 0.80 以上，Cronbach' s α 值大于 0.6，表明数据是可靠的，对于分量表而言，其信度系数最好在 0.70 以上，如果在 0.60 值 0.70 之间，也可以接受。本研究采用统计软件 SPSS13.0 for windows 进行正式测验样本的信度检验，结果见下表。

表9 内部一致性信度系数		
Cronbach' s Alpha	Cronbach's Alpha	
	Based on Standardized Items	N of Items
0.7846	0.7511	10

由表 9 结果可知，量表由 10 个条目组成，总的 Cronbach α 系数为 0.7846，条目经标化后算得的信度为 0.7511，内部一致性信度系数是良好的。

4.5.3 效度分析

探索性因子分析 (EFA, Exploratory Factor Analysis) 是一种重要的效度分析方法，主要用于检验理论结构效度的合理性。本研究首先对 10 个题项采用 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) 和 Bartlett's Test of Sphericity 进行度量，考察其是否适合进行因子分析。结果如下：

表 10 KMO 抽样适度测定值与 Bartlett's 球形检验	
KMO值	.698
Bartlett's球形检验	484.803
df	45
t	.000**

注：**p<0.01, *p<0.05

从结果来看, KMO 的值为 $0.698 > 0.5$, 适合进行因子分析, 并且 Bartlett's 球形检验值为 483.803 (自由度为 45), $p=0.000 < 0.05$, 达到显著, 表示母群体的相关矩阵之间有共同因素存在, 同样表示可以进行因子分析。

然后采用主成分分析法 (PFA, Primary Factor Analysis) 抽取共同因子, 结合正交旋转中的方差极大法 (Varimax) 来进行共同因子的正交旋转处理, 使旋转后的每一个共同因子内的各个条款的因子载荷尽可能大, 而在其他因子上的载荷尽可能小, 以便于共同因子的辨别和命名。据张厚璨、徐建平《现代心理与教育统计学》所述: 因子旋转的方法有多种, 其中一类称为正交旋转。所谓正交, 是指旋转过程中因子之间的轴线夹角为 90 度, 即因子之间的相关设定为 0, 由正交旋转转换得到的新参数, 是基于因子间是互相独立的前提。另一类型的旋转方法称为斜交旋转, 这种方法允许因子与因子之间具有一定的相关性。本研究中各个因子是互相独立的, 故选用正交旋转法。

表 11 因子分析总变异解释

因素	特征值	百分数	累计百分数
1	2.844	28.445	28.445
2	1.916	19.161	47.605
3	1.295	12.949	60.555
4	.920	9.196	69.751
5	.721	7.209	76.959
6	.612	6.117	83.076
7	.538	5.378	88.454
8	.478	4.776	93.230
9	.378	3.784	97.014
10	.299	2.986	100.000

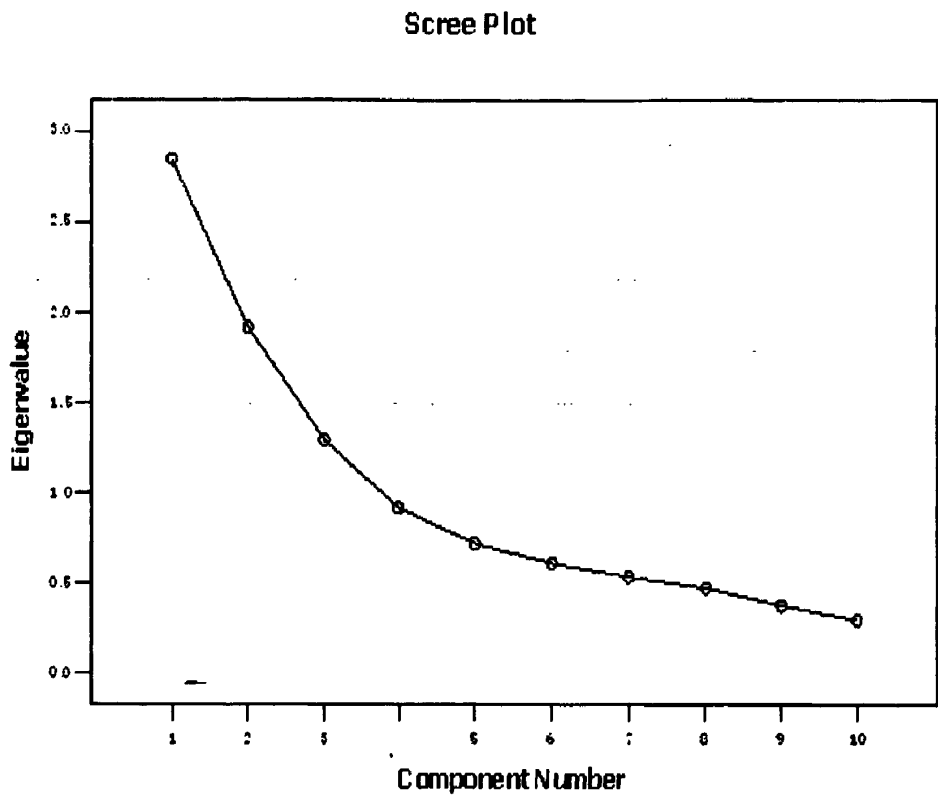


图6 胜任特征的特征值碎石图

从表11、图6结果表明，可提取3个特征值大于1的因子，所提取的3个因子共解释了61.545%的变异。

接下来看每一个项目在公共因子上的负荷情况。结果见表12。

表 12 主因子方差极大旋转因子负荷矩阵

	因素1	因素2	因素3
沟通技能	.504	-.006	.603
实验能力	.382	.080	.607
业务知识	.573	.025	.454
热爱学生	.505	.673	-.285
敬 业	.552	.692	-.115
创新意识	.404	.692	-.205
学习发展	.588	-.278	-.211
逻辑思维	.587	-.546	-.265
反思能力	.503	-.366	-.018
问题解决	.671	-.407	.323

Component Plot in Rotated Space

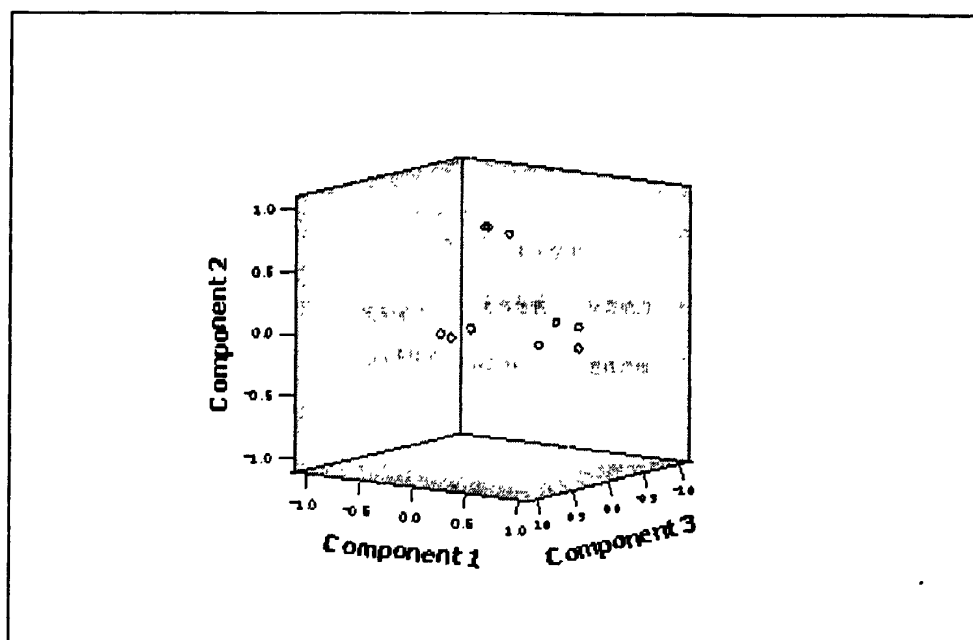


图7 胜任特征旋转空间的成分图

由图7可知,学习发展、逻辑思维、反思能力、问题解决在因子1上有较高负荷,且与人的态度有关,称为认知特征;热爱学生、敬业、创新意识在因子2上有较高负荷,且与人的态度有关,称为态度特征;沟通技能、实验能力、业务知识在因子3上有较高负荷,且都与技能相关,称为技能特征。

通过工作分析、行为事件访谈、问卷与检核表调查、专家意见,初步建立了扬州地区中学物理教师的胜任特征模型。该模型包括了三类特征群,共10个胜任特征。

4.5.4 胜任特征的相关分析

对胜任特征进行相关分析,主要是为了确定各因素之间是否存在相关关系,在确定各因素之间存在一定的关系后,才能进一步进行结构方程模型的探讨。

表13 胜任特征相关系数矩阵

	沟通 能力	实验 能力	业务 知识	热爱 学生	敬业	创新 意识	学习 发展	逻辑 思维	问题 解决	反思 能力
沟通能力	1.000	.324**	.389**	.072	.236**	.059	.160*	.131	.172*	.199**
实验能力	.324**	1.000	.266**	.058	.113	.177*	.154*	.090	.107	.041
业务知识	.389**	.266**	1.000	.187**	.243**	.057	.191**	.204**	.257**	.218**
热爱学生	.072	.058	.187*	1.000	.575**	.429**	.098	.069	.134	.162*
敬 业	.236**	.113	.243**	.575**	1.000	.594**	.113	.017	.057	.123
创新意识	.059	.177*	.057	.429**	.594**	1.000	.154*	.071	.064	.080
学习发展	.160*	.154*	.191*	.098	.113	.154*	1.000	.446**	.195**	.450**
逻辑思维	.131	.090	.204**	.069	.017	.071	.446**	1.000	.357**	.608**
问题解决	.172*	.107	.257**	.134	.057	.064	.195**	.357**	1.000	.382**
反思能力	.199**	.041	.218**	.162*	.123	.080	.450**	.608**	.382**	1.000

注： **p<0.01, *p<0.05

由表13结果可知，胜任力特征的各个因素（显变量）之间存在一定的相关关系，但各个胜任力特征的因素（潜变量）之间究竟是什么样的结构关系？为此，笔者根据探索性因素分析的结果，并运用结构方程模型作了进一步的验证性分析。

4.5.5 胜任特征关系的结构方程模型

结构方程模型（Structural Equation Model, SEM）是一种建立、估计和检验因果关系模型的方法，该方法可以被看做是一般线性模式的扩展。研究者利用一定的统计方法，对复杂的理论模型加以处理，并根据模型与数据关系的一致性程度，对假设模型做出适当评价，从而证实或证伪研究者事先的假设模型。

在 SEM 中既包含有可观测的显在变量，也包含无法直接观测的潜在变量。结构方程模型可以替代多重回归、通径分析、因子分析、协方差分析等方法，清晰分析单项指标对总体的作用和单项指标间的相互关系。

SEM的数学模型主要由测量模型和结构模型组成。结构方程模型有几个突出的优点（Bollen, K A & Long, J S,1993）：（1）可以同时考察和处理多个因变量的关

系；（2）允许自变量和因变量含有测量误差；（3）允许潜在变量由多个显变量构成，并可以同时估计各指标的信度和效度；（4）采用比传统方法更有弹性的测量模型；（5）研究者可以设计潜在变量之间的关系，并估计模型与数据之间的拟合程度。

根据本文之前对于中学物理教师胜任特征影响因素的相关研究，进行结构方程模型研究，主要是为了得出中学物理教师胜任力模型及各因素之间的结构关系，并检验其效度。根据前文研究结果，现做出以下假设并构建出如图的抽象模型：

- H1：态度特征与认知特征间有显著影响
- H2：认知特征与技能特征间有显著影响
- H3：态度特征与技能特征间有显著影响

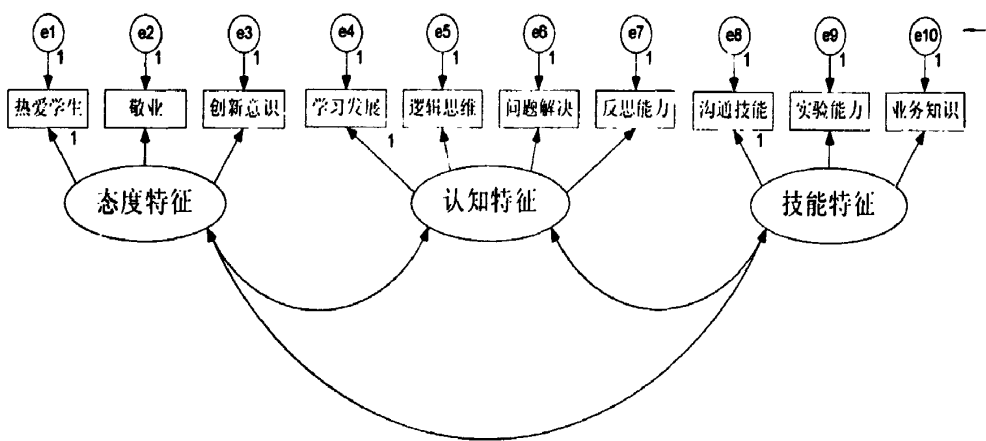


图8 胜任特征关系的结构模型1理论路径

侯杰泰等（2004）指出，在利用结构方程建模时，需要考虑假设模型的各种备择模型。结构方程分析的一大贡献，是可以让研究者计算不同的可能模型的拟合指数，通过比较，从中找出一个相对来说既简单又拟合得好的模型。在进行结构方程建模分析时，选择、确定需要观察的拟合程度指标，最好的方式是对估计所获得指标做综合判断。依照图 8，结构方程模型使用 AMOS7.0 软件进行估计与检验。系统对模型给出了修正，error2 与 error7 存在相互关系，error6 与 error7 存在相互关系，对模型 1 进行了微调，结果如下：

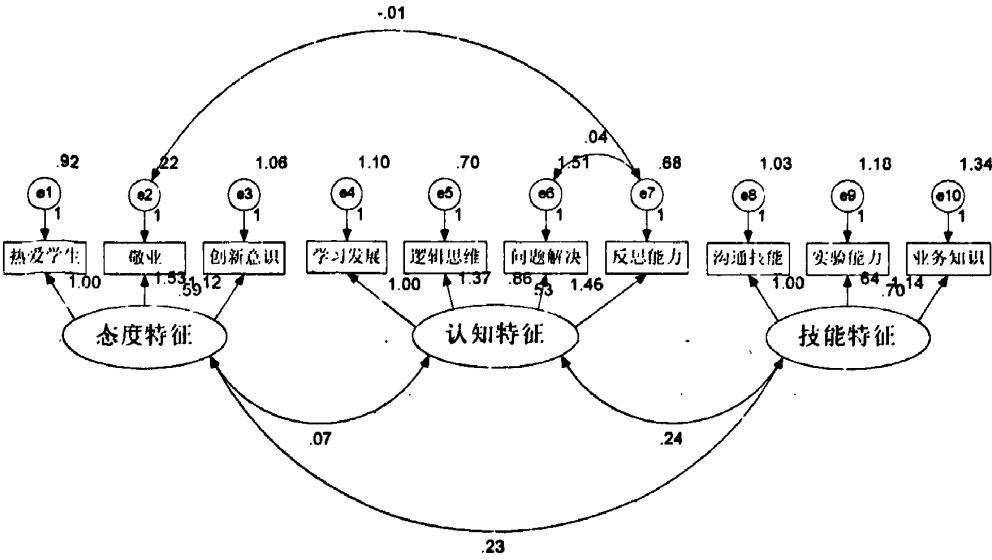


图9 胜任特征关系的微调结构模型1

在进行结构方程建模分析时，必须根据近几年来结构方程模型理论的新进展，选择、确定需要观察的拟合程度指标，最好的方式是对估计所获得指标做综合判断。侯杰泰等（2004）认为，一个理想的拟合指数，应当具有三方面特征：其一，与样本容量无关，即拟合指数不受样本容量的系统影响；其二，与模型是否复杂无关，即拟合指标不需要根据模型参数多寡而做调整；第三，对误设模型敏感，即如果所拟合的模型不真，拟合指数能反映出拟合不好。根据结构方程建模理论，对模型的拟合程度评价主要参考 χ^2 值（即常态化最小平方加权）和各种拟合指标。其中， χ^2 指的是将一个特定的假设模型与虚无模型做比较， χ^2 越大说明假设模型被实证数据支持的度越低； χ^2/df 值指的是直接检验样本协方差矩阵和估计的协方差矩阵间的相似程度的统计量。 χ^2/df 的理论期望值为 1， χ^2/df 越接近 1，说明样本协方差矩阵和估计的协方差矩阵的相似程度越大，模型的拟合度越好，在实际研究中，当 χ^2/df 小于 5 时，即认为模型的拟合度较好。理想结果是 χ^2/df 小于 2，最好不大于 3。卡方值在模型拟合方面是非常重要的函数指标，但是，当样本容量 N 较大时，卡方值也会较大，此时的卡方值检验被认为是不好的。因为随着 N 的增大，其结果是可能任何拟合得不错的模型都会被拒绝。所以，在模型数据处于大样本情况下，可以不考虑卡方检验（Byrne, 1998；温忠麟、侯杰泰，2004；侯杰泰，2004）。

对于结构方程的其他拟合指标则一直众说纷纭,许多结构模型分析方面的专家们都指出,必须谨慎使用作为判定模型优度的拟合指标,他们建议检验模型拟合应该更多地参考多种拟合指数。拟合优度指数 GFI,主要是描述理论模型在多大程度上与已有的相关关系拟合,AGFI 是其调整值;比较拟合指数 CFI 是指与虚无模型相比数据与理论模型的拟和情况;近似均方根误差 RMSEA,其值小于 0.05 时表示模型拟合很好,在 0.05~0.08 之间表示模型拟合较好,在 0.08~0.10 之间表示模型可接受;SRMR 的取值范围为 0~1,对于简单模型的拟合而言,SRMR 不易受到样本大小的影响。标准拟合指数 NNFI 和 NFI 则是不容易受样本大小影响的指标。按照一般情况下的标准,RMSEA 的区间上限最好是 0.08 以内,0.10 左右属于良好,区间下限最好是小于 0.05。Raykov (2001)指出,过去几年,在评价结构方程模式的过程中,RMSEA 已经是一个相当好且包含丰富信息的指标。近年许多研究认为 RMSEA 在评价拟合度时比许多其它指标要好。当 RMSEA 等于或小于 0.05,表示理论模式可被接受,通常可说是“良好拟合”;0.05 到 0.08 则是“不错的拟合”;0.08 到 0.10 则是“中等程度拟合”;大于 0.10 表示不良拟合。同时,RMSEA 比较偏好简单的模式,它对复杂的模式会给予惩罚,所以可作为竞争模式的指标。塔克-刘易斯指数(TLI)和 CFI 这两个指标不受样本大小影响,在实际研究过程中特别需要加以关注(Williams& Holahan, 1994)。二者都是把独立模型的绝对拟合与定义模型的绝对拟合进行比较,两个模型的整体拟合差距越大,这些描述统计量的值越大。增值拟合指数(IFI)变化范围在 0 和 1 间,IFI 接近 1 表示拟合良好,大于 0.90 为可接受的拟合。

经过权衡,本次研究选择以下几个拟合和估计参数指标来对模型 1 的拟合程度进行评价: χ^2/df 、RMSEA 以及置信区间、NFI、IFI、TLI 和 CFI。根据以往研究,通常情况下 χ^2/df 小于 2 为理想结果,小于 5 为可以接受,最好不要大于 3;RMSEA 的区间上限为 0.08 最佳,0.10 为可接受,而区间下限通常要求小于 0.05,RMSEA 最好等于或小于 0.05,0.05 到 0.08 也不错,0.08 到 0.10 可以接受,大于 0.10 表示不良拟合;至于 NFI、IFI、TLI 和 CFI 指标,都是越接近 1 越好,大于 0.90 为可接受的拟合。

表15 胜任特征结构方程模型的拟合指数

χ^2	df	χ^2/df	RMSEA	LO	HI	NFI	IFI	TLI	CFI
51.006	30	1.700	.059	.029	.087	.897	0.955	0.930	0.953

注：这里的 LO 和 HI 指的是 RMSEA 的波动区间

由表15的结果可知 $\chi^2/df=1.700<2$ ，且在1附近，为理想结果，说明模型的拟合度非常好。RMSEA=0.059，NFI=0.897，IFI=0.955，TLI=0.930，CFI=0.953，均达到模型适配标准，表示假设模型是合适的。

构面的组成信度 (Composite Reliability, CR) = $(\sum \text{标准化因素负荷量})^2 / ((\sum \text{标准化因素负荷量})^2 + (\sum \text{各测量变项的测量误差}))$ (Jöreskog and Sörbom , 1996)。CR 值是其所有测量变项信度的组成，表示构念指标的內部一致性，信度愈高显示这些指针的内部一致性愈高，0.7是可接受的门坎 (Hair,1997)，Fornell and Larcker (1981) 建议值为0.6以上。结果如下：

表16 模型的构面组成（合）信度

	CR
构面组成（合）信度	0.8723

由表16结果可知，本研究的构面组成（合）信度值为CR=0.8723>0.7，因此模型的内部一致性比较高。

表17 个别参数值的非标准化回归系数及显著性

路径说明	Estimate	S.E.	C.R.	p
热爱学生 <--- 态度特征	1.000			
敬业 <--- 态度特征	1.527	.210	7.279	0.000***
创新意识 <--- 态度特征	1.121	.148	7.571	0.000***
学习发展 <--- 认知特征	1.000			
逻辑思维<--- 认知特征	1.367	.197	6.937	0.000***
问题解决<--- 认知特征	.857	.184	4.649	0.000***
反思能力 <--- 认知特征	1.457	.215	6.782	0.000***
沟通技能 <--- 技能特征	1.000			
实验能力 <--- 技能特征	.639	.151	4.244	0.000***
业务知识 <--- 技能特征	1.139	.237	4.804	0.000***

注：**p<0.01，*p<0.05

从表17可知，六个回归系数均达到显著性水平，p<0.01。

表18 个别参数值的标准化回归系数

路径说明	Estimate
热爱学生 <--- 态度特征	.624
敬 业 <--- 态度特征	.928
创新意识 <--- 态度特征	.642
学习发展 <--- 认知特征	.570
逻辑思维<--- 认知特征	.767
问题解决<--- 认知特征	.453
反思能力 <--- 认知特征	.790
沟通技能 <--- 技能特征	.637
实验能力 <--- 技能特征	.441
业务知识 <--- 技能特征	.635

由表18可知态度特征对热爱学生、敬业和创新意识三者的标准回归系数分别为：0.624、0.928、0.642；认知特征对学习发展、逻辑思维、问题解决和反思能力的标准回归系数分别为：0.570、0.767、0.453、0.790；技能特征对沟通技能、实验能力和业务知识三者的标准回归系数分别为：0.637、0.441、0.635。由此可知，态度特征、认知特征和技能特征中的因子对特征都呈正向影响。态度特征中敬业的因子负荷最大，为0.928，热爱学生的因子负荷最小，为0.624，因子的负荷从大到小分别是：敬业、创新意识、热爱学生；认知特征中反思能力的因子负荷最大，为0.790，问题解决的因子负荷最小，为0.453，因子的负荷从大到小分别是：反思能力、逻辑思维、学习发展、问题解决；技能特征中沟通技能的因子负荷最大，为0.637，实验能力的因子负荷最小，为0.441，因子的负荷从大到小分别是：沟通技能、业务知识、实验能力。

表19 个别参数值的协方差分析及其显著性

路径说明	Estimate	S.E.	C.R.	p
态度特征 <--> 认知特征	.071	.050	1.409	0.159
认知特质 <--> 技能特征	.241	.075	3.226	0.001
态度特质 <--> 技能特征	.233	.074	3.142	0.002

注：**p<0.01，*p<0.05

表20 个别参数值的相关系数

路径说明	Estimate
态度特质 <--> 认知特征	.126
认知特征 <--> 技能特征	.394
态度特质 <--> 技能特征	.363

由表 19、20 可知,态度特征和认知特征之间的相关系数为 0.126, $p=0.159>0.05$,因此拒绝原假设 H1;认知特征和技能特征之间的相关系数为 0.394, $p=0.001<0.01$,在 $p=0.01$ 水平上有显著性相关,因此接受原假设 H2;技能特征与态度特征之间的相关系数为 0.363, $p=0.002<0.01$,在 $p=0.01$ 水平上有显著性相关,因此接受原假设 H3。

所以对模型1的路径进行修订,去掉态度特征和认知特征之间的路径,形成模型2进行拟合。态度是人们在自身道德观和价值观基础上对事物的评价和行为倾向。认知,指通过心理活动(如形成概念、知觉、判断或想象)获取知识。技能是通过练习获得的能够完成一定任务的动作系统。态度与技能、认知与技能之间均可互相影响,即积极良好的评价与主动积极的心理活动能更好地掌握技能与知识。

如图所示:

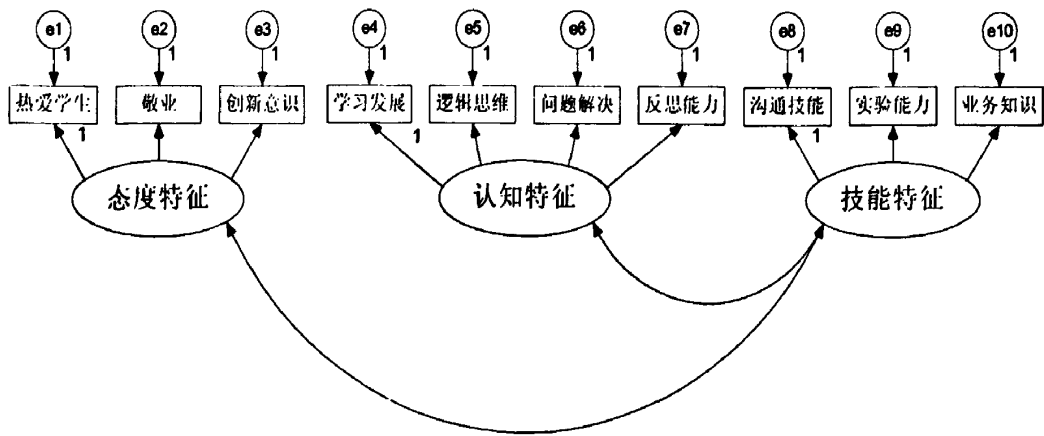


图10 胜任特征关系的结构模型2

对理论模型2进行微调,系统对模型给出了修正,error6与error7存在相互关系,对模型进行了微调,结果如下:

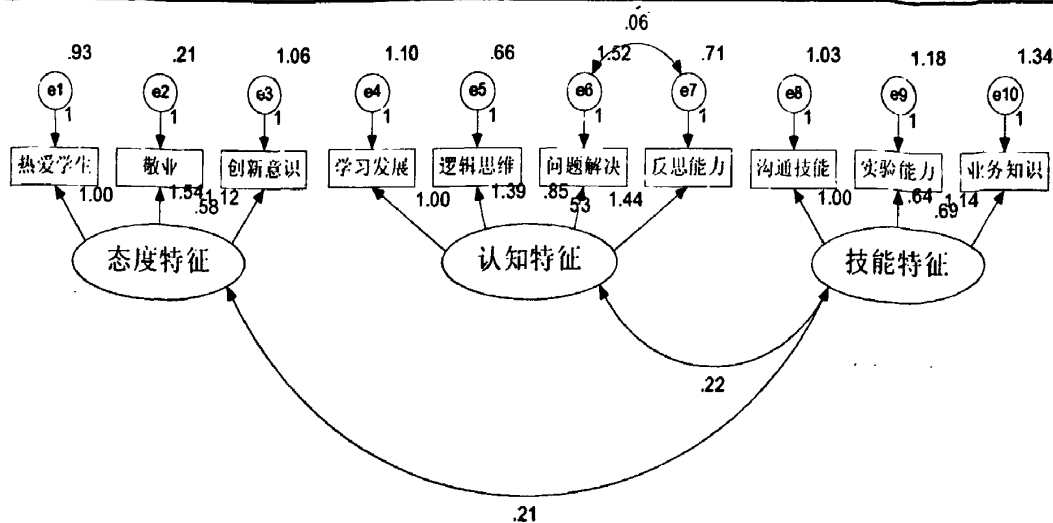


图11. 调整后的结构方程模型2

选择 χ^2 / df 、RMSEA以及置信区间、NFI、IFI、TLI和CFI对模型2的拟合程度进行评价。根据以往研究，通常情况下 χ^2 / df 小于2为理想结果，小于5为可以接受，最好不要大于3；RMSEA的区间上限为0.08最佳，0.10为可接受，而区间下限通常要求小于0.05，RMSEA最好等于或小于0.05，0.05到0.08也不错，0.08到0.10可以接受，大于0.10表示不良拟合；至于NFI、IFI、TLI和CFI指标，都是越接近1越好，大于0.90为可接受的拟合。

表21 胜任特征结构方程模型的拟合指数

χ^2	df	χ^2 / df	RMSEA	LO	HI	NFI	IFI	TLI	CFI
53.085	32	1.659	.058	.028	.084	.893	.849	.934	.953

注：这里的 LO 和 HI 指的是 RMSEA 的波动区间

由表21的结果可知 $\chi^2 / df=1.659 < 2$ ，且在1附近，为理想结果，说明模型的拟合度非常好。RMSEA=0.058，NFI=0.893，IFI=0.849，TLI=0.934，CFI=0.953，均达到模型适配标准，表示假设模型是合适的。

构念的组成信度是其所有测量变项信度的组成，表示构念指标的內部一致性，信度愈高显示这些指针的内部一致性愈高，0.7是可接受的门坎 (Hair,1997)，Fornell and Larcker (1981)建议值为0.6以上。结果如下：

表22 模型的构面组成（合）信度

	CR
构面组成（合）信度	0.9327

由表22结果可知，本研究的构面组成（合）信度值为CR=0.9327>0.7，因此模型的内部一致性比较高。

表23 个别参数值的非标准化回归系数及显著性

路径说明	Estimate	S.E.	C.R.	p
热爱学生 <--- 态度特征	1.000			
敬 业 <--- 态度特征	1.542	.215	7.174	0.000***
创新意识 <--- 态度特征	1.125	.149	7.540	0.000***
学习发展 <--- 认知特征	1.000			
逻辑思维<--- 认知特征	1.392	.202	6.894	0.000***
问题解决<--- 认知特征	.851	.183	4.646	0.000***
反思能力 <--- 认知特征	1.441	.213	6.775	0.000***
沟通技能 <--- 技能特征	1.000			
实验能力 <--- 技能特征	.640	.154	4.161	0.000***
业务知识 <--- 技能特征	1.141	.245	4.665	0.000***

注：**p<0.01，*p<0.05

从表23可知，六个回归系数均达到显著性水平，p<0.01。

表24 个别参数值的标准化回归系数

路径说明	Estimate
热爱学生 <--- 态度特征	.620
敬 业 <--- 态度特征	.932
创新意识 <--- 态度特征	.640
学习发展 <--- 认知特征	.569
逻辑思维<--- 认知特征	.779
问题解决<--- 认知特征	.449
反思能力 <--- 认知特征	.780
沟通技能 <--- 技能特征	.632
实验能力 <--- 技能特征	.438
业务知识 <--- 技能特征	.632

由表24可知，态度特征对热爱学生、敬业、创新意识三者的标准回归系数分别为：0.620、0.932、0.640；认知特征对学习发展、逻辑思维、问题解决和反思能力的标准回归系数分别为：0.569、0.779、0.449、0.780；技能特征对沟通技能、实验能力和业务知识三者的标准回归系数分别为：0.632、0.438、0.632。由此可知，态度特征、认知特征和技能特征中的因子对特征都呈正向影响。态度特征中敬业的因子负荷最大，为0.932，热爱学生的因子负荷最小，为0.620，因子的负荷从大到小分别是：敬业、创新意识、热爱学生；认知特征中反思能力的因子负荷最大，为0.780，问题解决的因子负荷最小，为0.449，因子的负荷从大到小分别是：反思能力、逻辑思维、学习发展、问题解决；技能特征中沟通技能、业务知识的因子负荷较大，为0.632，实验能力的因子负荷小，为0.438，因子的负荷从大到小分别是：沟通技能、业务知识、实验能力。

态度特征、认知特征和技能特征的回归模型如下：

态度特征=0.620×X1+0.932×X2+0.640×X3

认知特征=0.569×X4+0.779×X5+0.449×X6+0.780×X7

技能特征=0.632×X8+0.438×X9+0.632×X10

表25 个别参数值的协方差分析及其显著性

路径说明	Estimate	S.E.	C.R.	p
认知特征 <--> 技能特征	.217	.071	3.076	.002
态度特质 <--> 技能特征	.211	.070	3.006	.003

注：**p<0.01，*p<0.05

表26 个别参数值的相关系数

路径说明	Estimate
认知特征 <--> 技能特征	.361
态度特质 <--> 技能特征	.333

由表25、26可知，认知特征和技能特征之间的相关系数为0.361，p=0.002<0.01，在p=0.01水平上有显著性相关，因此接受原假设H2；态度特征和技能特征之间的相关系数为0.333，p=0.003<0.01，在p=0.01水平上有显著性相关，因此接受原假设H3。

最终形成物理教师的胜任特征关系模型，如下图所示：

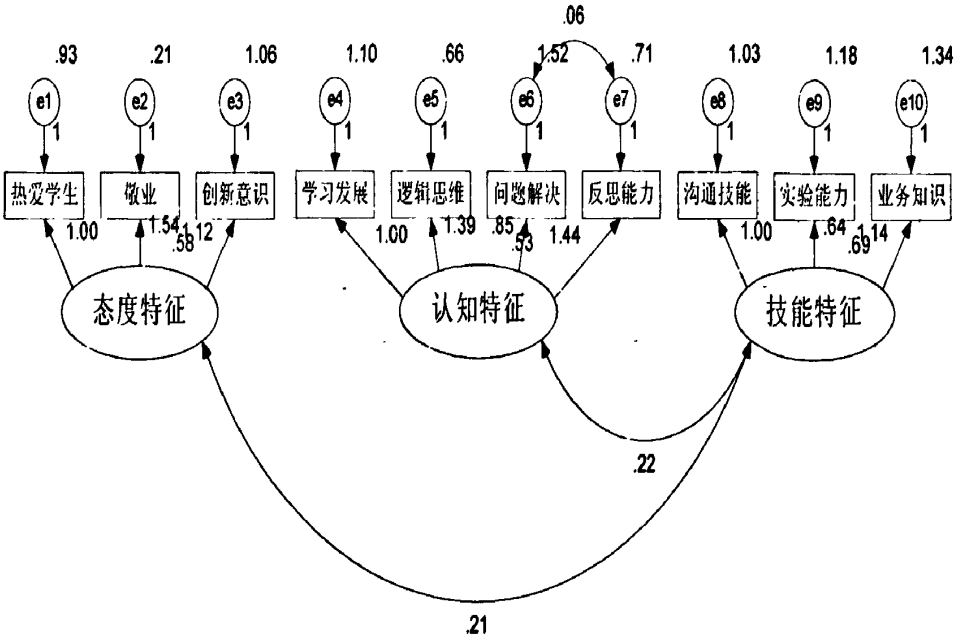


图12 胜任特征关系的结构模型（非标准化）

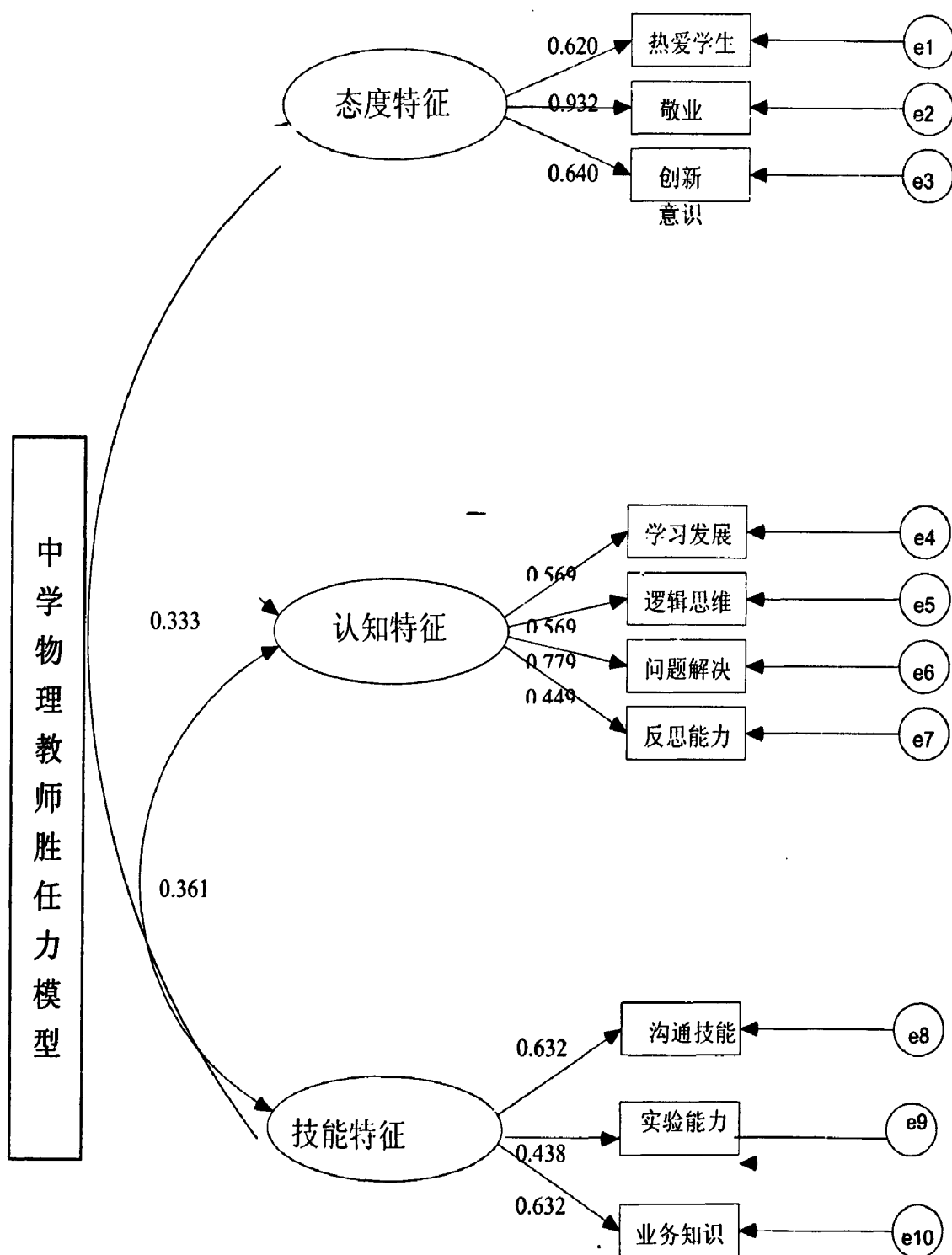


图13 胜任特征关系的结构模型（标准化）

由图13可知，中学物理教师胜任力模型由态度特征、认知特征和技能特征三个胜任特征集群组成，其中态度特征与认知特征之间不存在互相影响关系，态度特征和技能特征之间存在相关，标准回归系数为0.333。认知特征和技能特征之间存在相关，标准回归系数为0.361。

态度特征包含三个因子，敬业对态度特征的贡献率最大，为0.932，三个因子的贡献率从大到小分别是：敬业、创新意识、热爱学生，贡献率分别是0.932、0.640、0.620。认知特征包含四个因子，反思能力对认知特征的贡献率最大，为0.780，四个因子的贡献率从大到小分别是：反思能力、逻辑思维、学习发展、问题解决，负荷数分别是0.780、0.779、0.569、0.449。技能特征包含三个因子，沟通技能对技能特征的贡献率最大，因子的负荷量从大到小分别是：沟通技能、业务知识、实验能力，负荷数分别是0.632、0.632、0.438。

5. 讨论与结论

5.1 讨论

5.1.1 物理教师胜任力模型特征集群分析

(1) 态度特征

该特征集群包含三个因子,因子的负荷量从大到小分别是:敬业0.932、创新意识0.640、热爱学生0.620。敬业是三个因子中对态度特征贡献率最大的因子,是衡量教师工作责任心和自觉性等主观努力程度高低的重要标志,所谓“师者,人之模范”,教师对学生的价值观、人生观等都会产生潜移默化的影响,教师对本职岗位的敬业态度将在一定程度上影响学生的学习态度,从而影响学生的学业成绩等各方面。创新思维,是指教师面对挑战充满热情,不断思考,表达了教师对其职业发展的一种积极的态度。热爱学生,主要是指教师热爱学生、尊重学生,教师教育学生不仅通过言教,而且通过身教,不仅要用丰富的学识教人,更要用自己的品格教人,即以对学生尊重、热爱的态度去影响、感化学生。

在今后的招聘、培训、考核中除了硬性条件外,还要注意对软性条件等精神层面方面的要求,只有从态度上、发自内心地想做好这份工作,才能获得长期的更好的工作效果。因此,要加强对教师对行业热爱度、忠诚度的考察,在培训中要加大对教师职业态度上的培养与引导,注重培养教师对本行业、对学生的热爱,使其自发自愿地做好工作。

(2) 认知特征

该特征集群包含四个因子,因子的负荷量从大到小分别是:反思能力0.780、逻辑思维0.779、学习发展0.569、问题解决0.449。反思能力体现了教师对自我的反省与思考,对其职业发展的重要作用,体现了教师对自我提升的积极性。逻辑思维是物理教师胜任力特征中较于一般教师胜任力特征独有的一点,是指正确、合理思考的能力,即对事物进行观察、比较、分析、综合、抽象、概括、判断、推理的能力,采用科学的逻辑方法,准确而有条理地表达自己思维过程的能力,逻辑思维是学好数学等理科学科的必须具备能力,也是学好其他学科,处理日常生活问题所必须的

能力。学习发展,是指教师努力把工作干得更好,不断超越已有成绩,设定新目标。问题解决体现了教师对日常教学任务中可能遇到的各种情景的处理能力。

物理学科作为一门更注重逻辑思维、动手能力的学科,在招聘、培训及考核中,要加大对专业技能、逻辑思维的训练,从基础层面巩固专业技能,以获得更好地提高、发展;提倡教师多对自己的工作进行反省、思考,在专业知识、教学手段等方面不断的提高、不断进步。

(3) 技能特征

该特征集群包含三个因子,因子的负荷量从大到小分别是:沟通技能0.632、业务知识0.632、实验能力0.438。沟通技能,即语言表达及沟通协调能力,是三个因子中负荷量最大的因子,包括交流沟通、与学生和谐相处、与学生互动等方面,教学中教师与学生之间的沟通交流是构建平等、合作、和谐的师生关系的重要途径和有效手段。业务知识,即专业技能及知识储备,不仅包含本学科知识,还包括了语文、数学、地理、生物等相关学科的知识,以及对现代化教学手段的使用等方面。实验能力是物理教师胜任力特征中较于一般教师胜任力特征独有的一点,是指使用各类实验器材进行物理现象的验证及探索,或自制各类试验工具、仪器以生动、形象地向学生展现某些物理现象、物理学原理。

语言沟通作为教师授课的一个重要工具,在招聘、培训中加大对这个内容的考察与训练,训练其授课语速,丰富其语言表达方式,提高其语言沟通能力。同时,物理学科作为一门更注重逻辑思维、动手能力的学科,在招聘、培训及考核中,要加大对专业技能的训练,从基础层面巩固专业技能,以获得更好地提高、发展。

(4) 各特征群之间的关系

中学物理教师胜任力模型由态度特征、认知特征和技能特征三个胜任特征集群组成,其中态度特征与技能特征之间存在互相影响关系,标准回归系数为0.333,认知特征和技能特征之间存在相关,标准回归系数为0.361。态度特征和认知特征没有互相影响关系。

态度是人们在自身道德观和价值观基础上对事物的评价和行为倾向。态度由对外界事物的内在感受、情感和意向三方面的构成要素组成。认知,指通过心理活动

(如形成概念、知觉、判断或想象)获取知识。技能是通过练习获得的能够完成一定任务的动作系统。从三个胜任特征群的关系发现,态度与技能、认知与技能之间均可互相影响,即积极良好的评价与主动积极的心理活动能更好地掌握技能与知识。

因此,在日常招聘、培训、考察中,要将这三方面有机结合,既注重对技能等层面的考察、培训,也要加强对教师行业热爱度、忠诚度的考察,在培训中要加大对教师职业态度上的培养与引导,对教师进行全面的考察与培养。

5.1.2 模型的应用前景

(1) 建立基于胜任力结构模型的中学物理教师考评体系

无论招聘,还是晋升、培训、薪酬,都是建立在考评的基础上的,因此,建立科学合理的考评体系是做好中学物理教师人力资源管理工作的基础。常见的考评对象主要是学历、职称、科研成果等易于量化的客观标准。这些考核标准在一定程度上保证了考评的简单易行,但显得过于僵化。基于胜任力模型特征建立起来的中学物理教师考评体系,不仅根据工作职责、考试成绩来考评,而且是全方位的、以那些决定工作效率的胜任特征为基础进行考评,例如引进学生评价、同事评价等。这样的考评更能清楚地说明中学物理教师应该做什么、该如何做。

(2) 基于胜任力进行中学物理教师的招聘

目前教师招聘市场供求充足,招到物理教师并不难,难的是找到优秀的人才。基于胜任力进行中学物理教师的招聘和选拔,能有效的从大量的应聘者中发现优秀的人才。本研究发现能胜任岗位的合格的中学物理教师一般具备热爱学生、敬业、创新意识、学习发展、逻辑思维、问题解决、反思能力、沟通技能、实验能力、业务知识这些特征。在招聘笔试、面试过程中,要着重对这些品质的观察和考评。

(3) 基于胜任力进行中学物理教师的培训与开发

对教师的培训与开发,是学校和相关教育机构通过运用学习、培训、练习等手段来使教师的教学能力、知识水平提高和潜能发挥,最大限度地使教师的个人素质与教育工作的需求相匹配,进而促进教师现在和将来的教学绩效的提高。目前的中学物理教师培训主要注重专业知识和专业技能的培训。基于以上研究,可以发现物

理教师的胜任力特质除了技能之外，还包括态度特质以及认知特质，因此进行中学物理教师培训要从三个方面下手，一是专业知识和技能，除了专业知识外，还应包括数学等基础学科、地理等自然学科以及生活常识等方面的修养；二是管理、激励等提高教学水平的培训；三是职业、学校认同感，提高对工作的责任感、对学校的归属感。这样全方位的培训不仅可以帮助中学物理教师充分发挥其人力资源潜能，更大程度地实现自身价值，提高工作满意度，还可以增强对学校的组织归属感和责任感。从学校看，对教师的培训既是应尽得责任，也是增强竞争能力的重要手段。

5.1.3 研究不足与今后的研究方向

中学物理教师的胜任力研究是一个较新的课题，本研究仅是对它的一个初步探讨，今后还需要更加深入的研究。

(1) 由于调查范围的局限，本研究仍存在样本容量较少的问题，调查主要局限在扬州市的各所学校。今后可以在更大范围内进一步研究，提高该模型的适用性。

(2) 由于研究人力物力限制，本研究主要研究的是物理教师的基准性胜任特征，即对合格物理教师的胜任力特征进行分析研究，未对鉴别性胜任力特征进行研究，即可区分优秀与一般物理教师的胜任力特征。在今后的研究可以进一步研究该部分内容。

(3) 由于人力、物力的局限，本研究没有就胜任力模型在实践中的应用作进一步的研究。今后可以运用360度评价等方法对该胜任力模型进行了验证，并在今后的绩效考核、人员招聘等工作中运用该模型，进一步检验其效度。

(4) 由于胜任力是一个复杂的开放的体系，随着工作内容和绩效标准的变化，其胜任力的指标也需要做相应的修改。因此，对中学物理教师的胜任力研究也应该随着中学物理教学的发展而不断地深入、完善和补充。

5.2 结论

本研究通过工作分析法、行为事件访谈法、问卷法、检核表法和专家意见法，并应用结构方程建模，对中学物理教师胜任力模型进行了实证研究。通过研究，得出以下结论：

(1) 中学物理教师的胜任特征包括热爱学生、敬业、创新意识、学习发展、

逻辑思维、问题解决、反思能力、沟通技能、实验能力、业务知识这10项。

(2) 10个胜任特征因子可以概括为3个胜任特征群，各个胜任特征群名称和所包含的胜任特征因子如下：态度特征，包括热爱学生、敬业、创新意识；认知特征，包括学习发展、逻辑思维、问题解决、反思能力；技能特征，包括沟通技能、实验能力、业务知识。

参考文献:

- [1]安托尼特.D.露西亚,理查兹.莱普辛格著,郭玉广译.员工胜任能力模型应用手册[M].北京:北京大学出版社,2004:23-34.
- [2]陈虹.学校心理健康教育教师胜任力研究[D].福建师范大学心理学系,2007:4-14.
- [3]蔡永红,黄天元.教师评价研究的起源、问题及其发展趋势[J].2003,1:21-23.
- [4]蔡志凌.中学物理教师科学素养的调查与分析[J].课程·教材·教法,2004,6:23-24.
- [5]大卫.D.迪布瓦编著,杨传华译.胜任力[M].北京:北京大学出版社,2005:38-56.
- [6]董英华.中学物理教师素质结构调查研究[J].物理教师,2001(22):15-16.
- [7]高峰,周褶,张登玉,唐建平.论新课标下基础物理教师的综合素质.科技咨询[J],2008,11:11-13.
- [8]顾倩,杨继平.大学辅导员胜任力的现状研究[J].中国健康心理学杂志,2006,14(5):496-499.
- [9]黄永丰,田泽兴.高中物理教师素质结构研究[J].西北教育成人学报,2002(2):17-19.
- [10]林立杰,王智祥,高俊山.高校知识工作者胜任力评价方法[J].江西理工大学学报,2007,28(1):63-66.
- [11]林立杰,高俊山,毛建军.大学知识工作者个体工作胜任力研究[J].现代大学教育,2006,3:5-11.
- [12]韩曼茹,杨继平.中学班主任胜任力的初步研究[J].教育理论与实践,2006,26(1):59-61.
- [13]彭剑锋,荆小娟.员工素质模型设计[M].北京:中国人民大学出版社,2003:22-41.
- [14]陶宏义.普通高中物理课程标准下的物理教师素质要求[J].湖北师范学院学报,2004,4:35-37.
- [15]薛琴,林竹.胜任力研究溯源与概念变迁[J].商业时代(原名《商业经济研究》),2007,31:34-35.
- [16]邢强,孟卫青.未来教师胜任力测评:原理与技术[J].开放教育研究,2003,

4: 39 - 42.

- [17]杨波. 中学物理教师素质结构[J]. 中国教育科研与探索, 2007, 6: 19-21.
- [18]张春洪. 提高物理教师素质的实践与思考[J]. 物理教学, 2001 (5): 25-26.
- [19]张敏, 骆一伟. 教师作为合作者胜任特质的现状调查与分析[J]. 江西教育科研, 2004, 10: 32- 34.
- [20]Carloolson, Jerry L Wyett. Teachers need affective competencies[J]. Project Innovation Summer, 2000, 7: 30-39.
- [21]David C McClelland. Testing for Competence Rather Than for Intelligence[J]. American Psychology-gist, 1973, 3: 23-27.
- [22]David C McClelland(1998)Identifying competencies with behaviour event interviews. Psychologist Science[M], 1998: 331-339.
- [23]Evans , D. R. Terry . Changing the role of vocational teacher education [M]. Bloomington IL: McKnight & McKnight, 1971.: 29 - 71.
- [24]Herneman H.G, Milanowski A.T. Alignment of Human Resource Practices and Teacher Performance Competency[J]. Period Journal of Education , 2004, 79 (4): 108 - 125.
- [25]Kimball S.M,White B, Milanowski. Examining the relationship between teacher evaluation and student assessment results in Washoe County[J]. Peabody Journal of Education, 2004, 79 (4): 54 - 78.
- [26].Kabilan M.K. On-line Professional Development:A Literature Analysis of Teacher Competency[J]. Journal of Computing in Teacher Education, 2004 , 21 (2): 51-57.
- [27]Skinkfied A T . Stuff lesbian teacher evaluation . Guide to effective practice[M]. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1995: 110-145.
- [28]Watt's D . Can campus based on service teacher education survive?Part II:Professional knowledge and professional studies [J]. Journal of Teacher Education, 1982 , 33 (2): 37 - 41.

附录 1

物理教师工作任务调查表

尊敬的老师：

您好！这是一份用于探究教师胜任力的调查问卷。（教师胜任力是指教师的人格特征、知识和在不同教学背景下所需要的教学技巧及教学态度的综合）

问卷分两个部分，第一部分是有关您个人的信息，其中姓名可不填。第二部分是有关您工作情况的一些问题。您的答案对我们的研究工作非常重要，请您认真阅读所有项目，并按照自己的真实情况填写。

感谢您的合作！

扬州大学教育科学学院

2009 年 12 月

姓名		性别	
学校		所教年级	
年龄		教龄	
职称		职务	
工作内容（最常做的事情） 如备课、制作课件、上课、做实验、与学生谈话、与家长交流、写论文、参加比赛等		所需具备的能力、技能、知识、个性等 如与学生交流需要沟通能力、交谈技巧、对学生的关心	

— 工作中最重要的事情 如备课、制作课件、上课、写论文、开公开课、参加教师有关比赛等	所需具备的能力、技能、知识、个性等 如开公开课需要不怯场、演讲能力、随机应变能力等

请您用一些词汇来描述一个优秀的物理教师所需具备的特征： 描述词汇请不要少于 5 个，词汇如空间思维能力、逻辑推理能力等	

问卷到此结束，对您的付出与合作再次深表谢意！

附录 2

物理教师胜任力研究访谈说明

诚邀您参加此项研究。预计本次访谈约两小时，共有 7 个问题。现将研究目的、程序和访谈结束后对研究有疑问时的查询方法说明如下：

研究目的

我们希望通过这项研究获得物理教师的专业实践特征，包括：基本职责、履行这些职责所进行的专业活动、构成这些专业活动的具体任务/作业；同时，期望通过最熟悉物理教师岗位工作的专家获得物理教师在实践中面临的、必须解决的、最主要的问题。在研究中，我们会与来自不同单位的专家和在一线工作的物理教师交谈，以便获得对上述问题的深刻理解。

研究对象

本研究以“物理教师”的专业胜任力为研究对象。

研究的参与者

第一阶段特级物理教师约 20 人；第二阶段为大样本问卷调查。

研究参与者可能的获益

如参与这项研究，感兴趣者可收到一份研究报告。我们希望从该研究所获得的资料能使参与者全面了解物理教师实践特征和所面临的主要问题，这对以后的研究、理论发展、教育和制定政策是重要的基础工作。

参加这项研究有什么风险？

此研究不会给您带来风险。我们不希望访谈的问题令您感到不安。您的参与是自愿的；您有权拒绝回答一些特定的问题，并可在任何时间通知访谈员后退出访谈。

如何保障个人隐私权？

您所提供的资料不会向任何人泄露。我们只会保留一份关于您的姓名和参加者编号的文件。所有访谈的文字记录和录音带会妥善保存。您的姓名不会在任何刊物和与本研究有关的讨论中出现。

联络方法

如您对本研究有任何查询，请与扬州大学教育科学学院 XXX 教授/硕士生导师联系（电话：XXXX）。具体事宜请与扬州大学教育科学学院硕士研究生 XX 联系。（电话：XXXX）。

E-mail:XXX

附录 3

物理教师访谈纲要

(一)简要介绍研究情况,并请被访谈者浏览访谈协议。

(二)准备好录音工具及纸笔,开始正式访谈及录音。

(三)了解被访谈者个人基本信息:姓名、性别、年龄、毕业院校、所学专业、职称职务、执教时间、教学奖励、学校名称、所教年级、教授科目。

(四)下面请您先回想几分钟,想一想在您的教学工作中曾经发生的六件比较重要的工作事例。成功的事例和遗憾的事例。

① 三件成功、出色的事例。

在这些事例中,您当时的判断正确、措施得当,困难障碍都被克服,效果良好,您对自己的所作所为和努力感到满意,给您留下了深刻记忆。

② 三件失败、遗憾的事例。

在这些事例中,您当时的判断有失误、采取的措施效果不明显,有些困难和障碍因种种原因未能克服,最后的结果您不是太满意,或感到非常遗憾。

您对这些事件描述的越详细越好,包括这件事是什么、这一事件的基本过程、自己在这件事情中的所作所为、你在其中的作用、当时的情境、参与的其他人,你与这些人在事件中的关系、有没有困难、困难是怎样克服的、你当时的想法、事情的结果、您对事情结果的感受等。

(五)如果您已经思考成熟,下面请您举出这几年来您认为比较重要的六件工作事例,如果对每一个事件能给出一个名称来代表这件事最好。

(六)下面请您详细谈谈刚才提到的每一件事情。

(要求受访者分别描述三件他们在教学工作中感到高效和三件他们感到低效的事件。当他们用语言描述每一事件时,要求他们能够回忆一些确切的对话、行动和感受。)然后依次讲述:①第一件事情;②第二件事情;③第三件事情;④第四件事情;⑤第五件事情;⑥第六件事情。

(访谈中,要求受访者对整个行为事件的描述,能够包括他当时的感受、思想、行动、

情感、以及结果等事件的基本要素。为此，访谈主持者应针对每一事件，询问一些探测性问题：导致这一事件发生的原因是什么？当时的情境如何？事件中还有什么人参与？您在整个事件中做了什么？说了什么？您当时的想法和感受？您是否遇到困难？您是如何克服困难的？事件的结果如何？)

(七)您认为您个人的哪些特点，对您搞好教学工作起了非常重要的促进作用？

(八)在访谈过程中，如果被访谈者不能很好地表达自己的经历，或不愿主动叙说，或用其他体态语言表现出对访谈的不耐烦时，应注意适当地结束访谈。并要有礼貌地结束谈话，说“谢谢您参加我们的访谈”、“与你谈话我很高兴”。

(九)请访谈者正式鉴定书面访谈协议，或对录音资料使用做口头授权，并录音。

(十)结束访谈并握手向被访谈者致谢道别。

附录 4

编码举例:

例 1: B: 我是 95 年毕业的。现在已经 14 年了。教高一。来扬州已经 6 年了。老家是连云港的。我们在教学的过程中,老师具备的要求我们物理老师都具备。物理老师主要是实验,要有动手能力,要求比较高一点。主要是做实验,还有实验器材的制作。自制实验教具。这部分工作比其他老师要多一点。(实验能力) A:那请问您自己做过什么实验器材吗? B:比如今天听课的时候,确定 XX 的速度方向的时候,需要自制的一个简单的轨道,这样一个实验教具。A:您是自己做是吧? B:我们刚开始的时候,书上有的实验器材,实验室里没有,我们都想办法去做。但是工作时间长了之后,能省就省了,如果做实验器材花的时间比较多的话,就网上找视频,让学生看一下。工作时间长了之后有惰性。(实验能力) A:对,是。B:这个对于所有老师都是这样的。要求我们老师自身不断的去提高。在教育方面,我们还是感觉到在理论方面比较欠缺。特别是物理学这种理科的学科,我们需要了解一些最前沿的知识。因为在高考中也是这样的,要和最新科技相结合。还有理科离开大学时间长了以后,接受这些知识都是比较零散的。(学习发展) A:没那么细。B:所有我们老师也选择出去学习。我也是上的教育硕士。今年暑假的时候答辩。在南京师范大学上的。(成就导向) 我们感觉吧,在教的过程当中缺少理论方面的指导,还有时间长了,大学里学的东西都忘掉了。(专业化) A:那个教学中也会积累。。B:我们很多都是仅仅围绕一些最基础的东西。作为老师的话还是经常的出去学习。(学习发展)(聊三年教育硕士的学习过程,省略。。。) A:上学有什么事情比较难忘? B:比如我们上大学的时候学习过相对论这种知识,时间长了后对相对论就记住一些最基本的结论,结果老师就系统的给我们讲,用实例讲,感觉到理解的更深刻的多。在教育中就感觉到更游刃有余。A:在教育中也会……? B:恩,在大学中学到的知识我们在教学中具体也会结合我们学生的水平,能讲多少讲多少。主要给他们开拓视野。(知识面) ……………B:要辅导他们的话,我们不仅仅要做一些最基本的奥赛题,跟中学知识比较紧密的。还要看一些最新的物理杂志。自己学习。感觉到知识不够用。我们中年的教师普遍感觉到这个问题。大家都有这种压力。特别是辅导优秀学生的

时候。知识上都感觉到有点欠缺。(学习发展) A:您感觉深度不够,是吧? B:对对。A:您平时和学生的互动,和同事之间的互动,您觉得怎么样? B:学生现在都是 90 后,他们的一些想法观念和我们之间还是有代沟。这是管理上的。课堂上这种代沟可以通过知识把这座桥梁架起来,这个代沟就不存在了。(沟通协调) A:哦,这个怎么说? B:就是说,对于讲课的内容,我们可以选择他们 90 后比较感兴趣的。语言上尽可能的贴近他们 90 后,网络上一些新的词汇啊。同时他们比较感兴趣的视频,和新科技,物理课上多加一些相关的材料。有空闲的时候我们还放一些科技方面的电影。比如爱因斯坦的相对论,这些都是有一些现成的,给他们看。那在这个方面我们就有共同语言了。(灵活性)

例 2: A:您说说印象比较深的吧。B:我觉得初中的学生吧,做任何事情都要符合他们的个性特点。学生他们兴趣可能更重要一点。高中的课程容量可能比较大一点,理论性强一点。初中生呢,就是兴趣很重要,一点要让学生兴趣。其实初中里也有很多部分理论性强一点的东西。觉得成功的事呢就是让学生成人。其实我觉得让学生对你这个老师的认可有两个方面,一个就是教师的一种人格魅力,这个很关键。(个人影响力) A:哪种人格魅力? B:各个方面的综合吧。……比如 XX 老师的威严性, X 老师的亲和性, X 老师的幽默型, X 老师的霸道性,学生都喜欢。因为众口难调,总有学生会适应你。第二个就是专业素养。对一个老师也是很关键。(专业化) A:对。B:老是讲错的话,学生对你这个老师都不信任,这个肯定不好,对吧。

(个人影响力)这两个方面就像人吃饭睡觉一样,我觉得是很重要的。初中生我觉得兴趣很重要,我个人观点。……B:我觉得作为老师来说,肯定不能以自己的认知水平,和认识结构来教学生,肯定应该是以学生的认知结构为依据。你的想法肯定和学生的想法不一样。初中物理中有 XXX 实验,学生从做实验的数据根本总结不出规律,我们以为可以,其实学生是不能从那么抽象的数据中得到什么,所以学生和我们想的是不一样的。这个课,我们就要改变以往的已经建立的知识结构。从学生的角度来帮助他们建立结构,必须不断的提高学生的兴趣,学生才能喜欢你的课。兴趣是最好的老师,老师就要不断地想办法提高学生的学习兴趣。(激励) A:怎么激发呢? B:做实验啊。一个学生在某个学科上面,如果能达到一定的成绩,达到自

己的预期，他就有兴趣，就和篮球足球运动一样，他打的好，他就有兴趣接着打，要是不好……就像考试一样，每次考试他都考九十几分，他就有兴趣。兴趣到最后就是持久的问题。一开始是兴趣，然后就是持久的往下专研。（激励）A:对。怎么挑逗啊？B:初中生最关键的是把他的虚荣心挑逗出来。其实学生他的自尊心也是很强的，他也是人，你一挑逗他，他一被激发。方法很多，也不是都一样。有的时候需要暗示。（激励）

附录 5

胜任特征检核表初稿

尊敬的老师：

您好！这是一份用于探究教师胜任力的胜任特征检核表。（教师胜任力是指教师的人格特征、知识和在不同教学背景下所需要的教学技巧及教学态度的综合）

问卷分两个部分，第一部分是有关您个人的信息。您所提供的资料不会向任何人泄露。第二部分是胜任特征检核表，请您浏览列举的各项胜任特征，然后在您认为在物理教师教学中最重要的胜任特征前面的方框内打√号。“√”的数量规定在10个。

您的答案对我们的研究工作非常重要，请您认真阅读所有项目，并按照自己的真实情况填写。

感谢您的合作！

扬大教科院

2010年1月

请填写以下信息：

1. 年龄：① 35岁以下 ② 36—45岁 ③ 46—55岁 ④ 56岁以上
 2. 性别：① 男 ② 女
 3. 所在省份：_____
 4. 职称：_____
 5. 学历：_____
 6. 所在学校：_____
 7. 联系方式（自愿提供）：_____
-

二、胜任特征检核表

胜任力特征		
☐ 协调沟通	☐ 人际交往	☐ 科研能力
☐ 逻辑思维	☐ 心理学知识	☐ 空间想象能力
☐ 实验能力	☐ 演绎思维	☐ 专业技能
☐ 语言表达能力	☐ 归纳思维	☐ 形象思维
☐ 创新	☐ 数学知识	☐ 系统思维
☐ 知识面	☐ 关系建立	☐ 迁移能力
☐ 公关能力	☐ 灵活性	☐ 个人影响力
☐ 计划推行	☐ 组织管理能力	☐ 团队合作
☐ 指导和监控	☐ 关注秩序	☐ 应变能力
☐ 分析判断	☐ 实践能力	☐ 整体把握
☐ 爱心	☐ 耐心	☐ 尊重学生
☐ 同理心	☐ 诚实正直	☐ 热爱学生
☐ 以人为本	☐ 公平性	☐ 自信
☐ 兴趣培养	☐ 关注细节	☐ 激励
☐ 幽默	☐ 反思能力	☐ 问题解决
☐ 成就导向	☐ 学习发展	☐ 经验开放性
☐ 敬业	☐ 前沿追踪	☐ 信息收集

如果您认为还有一些重要的物理教师胜任特征在下表中尚未列出，请您补充在下面的横线中，谢谢合作！

回寄方式：

1、交还发表人集中回寄

2、直接回寄至扬州大学瘦西湖校区教育科学学院

地址：扬州大学瘦西湖校区教育科学学院 邮编：225002

联系人：XXX 手机：XXXX

Email:XXXX

问卷到此结束，感谢您的付出与合作再次深表谢意！

附录 6

物理教师胜任力特征专家评定表

尊敬的专家：

您好！首先，非常高兴并感谢您参与我们的研究！

我们这项研究旨在构建中学物理教师胜任力模型。胜任力是人们完成特定专业领域工作任务所必需的一组稳定的品质与行为特征。经过前期研究已经获得 51 个胜任力特征条目，并经过 180 名教师选择后，获得频次前 10 位的共 14 个胜任特征条目；现在，请您对本评定表经过甄选程序所列出的 14 个胜任特征条目进行专家评定，可以进行归纳、合并或者删减，最终得出 10 个胜任特征条目。

再次感谢您的参与！

二〇一〇年二月

请填写以下信息：

年龄：① 35 岁以下 ② 36—45 岁 ③ 46—55 岁 ④ 56 岁以上

性别：① 男 ② 女

所在省份：_____

职称：_____

学历：_____

所在学校：_____

联系方式（自愿提供）：_____

胜任力特征

语言表达及沟通协调能力	热爱学生
逻辑思维	创新意识
专业技能	实验能力
尊重学生	反思能力
沟通协调	学习发展
敬 业	问题解决
知 识 面	

意见栏：

回寄方式：

1、交还发表人集中回寄

2、直接回寄至扬州大学瘦西湖校区教育科学学院

地址：扬州大学瘦西湖校区教育科学学院 邮编：225002

联系人：XXX 手机：XXX

Email:XXX

问卷到此结束，对您的付出与合作再次深表谢意！

附录 7

胜任特征检核表定稿

尊敬的老师：

您好！这是一份用于探究教师胜任力的胜任特征检核表。（教师胜任力是指教师的人格特征、知识和在不同教学背景下所需要的教学技巧及教学态度的综合）

问卷分两个部分，第一部分是胜任特征检核表，请您浏览列举的各项胜任特征，然后在您认为在物理教师教学中最重要的胜任特征前面的方框内打√号。“√”的数量规定在 10 个。第二部分是有关您个人的信息，

您的答案对我们的研究工作非常重要，请您认真阅读所有项目，并按照自己的真实情况填写。

感谢您的合作！

扬大教科院
2010 年 3 月

胜任力特征	不重 要	比较不 重要	不确 定	比较重 要	重要
1 语言表达及沟通协调能力	1	2	3	4	5
2 实验能力	1	2	3	4	5
3 专业技能及知识储备	1	2	3	4	5
4 尊重与热爱学生	1	2	3	4	5
5 敬业	1	2	3	4	5
6 创新意识	1	2	3	4	5
7 学习发展	1	2	3	4	5
8 逻辑思维	1	2	3	4	5
9 问题解决	1	2	3	4	5
10 反思能力	1	2	3	4	5

请填写以下信息：

年龄：① 35 岁以下 ② 36—45 岁 ③ 46—55 岁 ④ 56 岁以上

性别：① 男 ② 女

所在省份：_____

职称：_____

学历：_____

所在学校：_____

联系方式（自愿提供）：

问卷到此结束，感谢您的付出与合作再次深表谢意！

致 谢

本文是在我的导师邵启扬老师的悉心指导下完成的。邵老师不仅在论文的选题、写作、修改以及定稿方面给予了精心指导，而且在学习、生活上给予了我家庭般的关怀和鼓励。感谢薛晓阳老师、寇冬泉老师、吴承红老师、郭兆明老师在日常学习中给予我的指导与帮助。感谢班主任王峰娟老师在日常学习生活中对我的提点与关心，让我顺利地度过了整个研究生学习生涯。老师们严谨的治学态度让我在学业上收获颇丰，渊博而谦虚的态度，无私奉献的精神和求真求实、正直而坦率的做人之道深深的感染了我，成为我在为人处世上的宝贵财富。

感谢我的同门师兄弟和师姐妹，在相互交流和共同探讨的过程中，他们让我学到了很多，也给了我许多启发和灵感，使我体会到团队的温暖和力量。在学习和生活中给予我的支持和照顾，三年来宝贵的学习时光让我怀念。感谢我身边的所有挚友，我的生活因为有你们而丰富多彩！

感谢我的家人，他们的理解、关爱和支持是我成长的动力。

最后，再次向所有关心和帮助过的人说声：“谢谢”。

“路漫漫其修远兮”，论文虽然做完了，人生要走的路还很长，这里，将是我人生的一个新起点，一切才刚刚开始！在今后的人生道路上我会牢记尊师、学校的教导，发挥自己的最大才能，为人类为社会贡献我的才智，绝不辜负大家的期望。

刘 悦

二零一一年五月

攻读硕士学位期间发表的学术论文

《经济研究导刊》第 19 页，2011 年 4 月，《企业中层领导在解决员工内心冲突过程中的角色和作用》，刘悦，李晖。