



Y3304397

分类号\_\_\_\_\_

密级\_\_\_\_\_

UDC\_\_\_\_\_

编号\_\_\_\_\_

華中師範大學

# 硕士学位论文

基于初高中衔接的物理教师教学策略研究

学位申请人姓名: 张晓霜

申请学位学生类别: 全日制硕士

申请学位学科专业: 学科教学(物理)

指导教师姓名: 唐一文 教授



硕士学位论文  
MASTER'S THESIS



Y3304397

# 硕士学位论文

## 基于初高中衔接的物理教师 教学策略研究

论文作者：张晓霜

指导教师：唐一文 教授

学科专业：学科教学（物理）

研究方向：中学物理教育研究

华中师范大学物理学院

2016年11月



硕士学位论文  
MASTER'S THESIS

---

# Study of Teaching Strategies in Physics During the Transition Stage from Junior High School to Senior High School

*A Thesis*

Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement

*For the M.S Degree in Physics Teaching*

**By**

**Xiaoshuang Zhang**

**Postgraduate Program**

**College of Physics Science and Technology**

**Central China Normal University**

**Supervisor: Yiwen Tang**

**Academic Title: Professor**

Signature   
Approved

**November, 2016**



## 华中师范大学学位论文原创性声明和使用授权说明

### 原创性声明

本人郑重声明：所呈交的学位论文，是本人在导师指导下，独立进行研究工作所取得的研究成果。除文中已经标明引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的研究成果。对本文的研究做出贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本声明的法律结果由本人承担。

作者签名：张皓霜

日期：2016 年 月 日

### 学位论文授权使用授权书

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，即：学校有权保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅和借阅。本人授权华中师范大学可以将本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和汇编本学位论文。同时授权中国科学技术信息研究所将本学位论文收录到《中国学位论文全文数据库》，并通过网络向社会公众提供信息服务。

作者签名：张皓霜

导师签名：江

日期： 年 月 日

日期： 年 月 日

本人已经认真阅读“CALIS 高校学位论文全文数据库发布章程”，同意将本人的学位论文提交“CALIS 高校学位论文全文数据库”中全文发布，并可按“章程”中的规定享受相关权益。同意论文提交后滞后： 半年； 一年； 二年发布。

作者签名：张皓霜

导师签名：江

日期： 年 月 日

日期：



## 摘 要

物理学是一门具有基础性和应用性的自然学科，且处于自然学科的核心地位。学生通过对中学物理课程的学习，能够认识到自然界的物质构成、物体之间的相互作用及物体运动的一般规律等。通过对物理问题的科学探究，能养成实事求是、严肃认真的科学态度和追根究底、永不妥协的探究精神，因此物理学科在中学教育阶段有着不可撼动的地位。但对刚升入高中的学生来说，物理成为大家普遍的困扰，同时不少一线教师在物理教学实践中发现，由于初高中物理在学习内容、学习方式、教学方式和思维习惯等方面有很大的差异，导致高中物理教学过程中存在着跨度大、衔接台阶明显的问题，因此在高中物理学习中，很多高一学生出现了畏难情绪，甚至有些学生无法逾越而放弃了对物理学科甚至整个理科的进一步学习。因此如何解决衔接问题，是当前的当务之急。本文旨在调查影响初高中物理教学衔接的影响因素，通过从教学内容、学生心理发展、和初高中物理教师的教学方式三个方面来比较初高中物理的联系与差异，最后提出有利于初高中物理衔接的教学策略：初高中物理教学内容的衔接策略、学生情感意识的培养衔接策略、教师教学方式的衔接策略以及教师评价方式的衔接策略，最后期望本人的研究成果对一线教师实现初高中物理教学平稳衔接提供思路和策略指导。

**关键词：**初高中衔接；物理教学；策略研究；教学策略



## Abstract

Physics is a fundamental and applied science, and is the core of it. Through the courses in junior and senior high school, students are able to know the composition of matter in nature, the interaction between objects and the general laws of object motion. Moreover, they can develop factual and rigorous attitudes and inquiring and unyielding spirits. Therefore, physics teaching plays a vital role in high schools. But physics learning is a bother for the students when they enter senior high school. According to many physics teachers in high school, first of all, there are great differences in physics teaching between junior high school and senior high school, such as learning contents, teaching and learning methods and students' habits of mind, etc. Then the differences lead to many problems, for example large span. Consequently, many students in senior one have fear of difficulties and some of them even give up furthering learning. It can be safely concluded that how to solve the problems during the transition stage from Junior High School to Senior High School becomes the urgent matter. The paper is aimed at completing three main tasks: Firstly, the factors influencing the physics teaching during the transition stage are invested; secondly, the differences between junior high school and senior high school in three aspects about physics teaching are concluded—teaching contents, students psychological development and teaching methods of junior high school teachers and senior high school students; Lastly, the physics teaching strategies during the transition stage from Junior High School to Senior High School are put forward, which are mainly divided into four aspects—teaching contents, teachers' emotional awareness, teaching methods and assessment methods. All in all, the author expects the study will give useful suggestions to other physics teachers to achieve smooth teaching transition.

**Key words:** the transition stage from Junior High School to Senior High School, physics teaching , strategies study, teaching strategies



## 目 录

摘 要 .....	I
Abstract .....	II
1 绪 论 .....	1
1.1 问题的提出 .....	1
1.2 论文研究的目的和意义 .....	1
1.3 我国初高中物理教学衔接的研究状况 .....	2
1.4 论文研究的主要内容和方法 .....	2
2 论文研究的理论基础 .....	4
2.1 初高中物理教学衔接概念的界定 .....	4
2.2.1 布鲁纳的认知发现结构学习理论 .....	4
2.2.2 维果茨基的最近发展区理论 .....	4
2.2.3 奥苏贝尔的有意义学习理论 .....	5
3 影响学生物理学习因素的调查与分析 .....	6
3.1 调查的目的 .....	6
3.2 调查的内容 .....	6
3.3 问卷的设计 .....	6
3.4 调查的对象 .....	7
3.5 调查的方法 .....	7
3.6 调查的数据及分析 .....	7
3.6.1 高一学生物理学习学习情况调查 .....	8
3.6.2 高一物理教师教学情况调查 .....	10
4 初高中物理的联系与差异 .....	12
4.1 初高中物理教学内容的联系与差异 .....	12
4.1.1 初高中物理教学内容的衔接问题 .....	12
4.1.2 初高中物理教学内容的“台阶问题” .....	15
4.2 初高中学生的认知规律和心理发展的特点的联系与差异 .....	15
4.2.1 初中学生认知规律和心理发展的特点 .....	16
4.2.2 高中学生认知规律和心理发展的特点 .....	19
4.3 初高中物理老师教学方法特点的联系与差异 .....	20
4.3.1 初中物理教学方式的特点 .....	21
4.3.2 高中物理教师教学方式的特点 .....	22
5 物理教师教学衔接策略 .....	26
5.1 初高中物理教学内容的衔接策略 .....	26
5.2 学生情感意识培养的衔接策略 .....	27
5.3 教师教学方式的衔接策略 .....	29
5.3.1 探究性实验学习的教学策略 .....	29
5.3.2 小组协作学习的教学策略 .....	30



---

---

5.3.3 自主学习的教学策略.....	32
5.3.4 多媒体课堂的教学策略.....	33
5.4 教师评价方式的衔接策略.....	34
5.4.1 多用激励性评价，增强学生学习的自信心.....	34
5.4.2 尊重个体差异，因材施教.....	34
5.4.3 发挥学生的个性作用，实施互评机制.....	35
6 总结与建议.....	36
6.1 研究结论.....	36
6.2 研究不足和展望.....	36
参考文献.....	40
致 谢.....	42



# 1 绪 论

## 1.1 问题的提出

在高中理科各科目中，物理学科是相对较难学习的一科，因此一直以来高中物理“教师难教、学生难学”已成为不争的事实，同时初中阶段和高中阶段的物理教学相对独立，各自独立完成自己阶段的教学任务，仅以“中考”为联结形成有明显局限性的联系。因而初高中的物理教学衔接存在着较大的“台阶问题”，这让原本在初中物理成绩优秀的学生，在升入高一后普遍表现出对高中物理学习的不适应现象，如对高中学习感觉无能为力，成绩下滑，对物理学习产生了畏难情绪，于是茫然失措而丧失了高中阶段物理学习的热情和信心。高中物理教师则产生了对初中物理教学的怀疑，导致初高中教师互相抱怨、指责、推诿责任，不仅不利于教学的顺利开展，还会带来许多负面影响。同时大部分一线高中物理教师对初中学生及其学情缺乏深入了解，对初中教学内容和教学大纲不熟悉，以至于教学部分内容出现脱节，同时初高中物理在教材内容、大纲要求、教学学法、以及学生的思维方式还存在着很大的差异。目前市面上也出现了大量的衔接教材、衔接读本，在假期出现了大量的初升高衔接班，但大多数的衔接教材仅仅是从初高中内容上作对比延伸，而衔接班仅仅是以提前学习高中知识为主要任务，而对学生来说起不到真正意义上的衔接。因此如何改善初高中物理教学衔接“台阶问题”，高中教师采用何种策略来实现平稳的教学衔接，使学生尽快的适应高中物理的学习，是我们当前迫切需要解决的问题。

## 1.2 论文研究的目的和意义

论文研究的目的：

我们进行初高中物理教学衔接研究，是从理论方面对初高中学生物理学习问题进行研究，通过本课题，了解初高中物理教学的联系与差异，了解初高中学生学习风格和特点，从而探索出初高中物理有效衔接策略，为优化高中物理教学提供依据。

论文研究的意义：

高中一年级是初中阶段到高中阶段的衔接年级，起承上启下的作用，衔接成功与否对高中物理学习影响很大，但这一衔接年级又是长期被忽略的薄弱环节。因此



从理论方面对“物理教学衔接”进行研究探索，摸清规律，提高认识，探出新路，对引导学生实现平稳过渡，促进师生间尽快相互适应，以及提高物理教学质量，都是很有意义的。

### 1.3 我国初高中物理教学衔接的研究状况

随着新课程的深入改革，初高中物理教学衔接问题受到了越来越多的教育学者和一线物理教师的广泛关注，同时新课程改革又为解决教学衔接问题提供了一个很好的机会和平台，通过广泛阅读网上相关资源和查阅大量文献资料，得到以下信息：

（一）通过网上浏览相关资料，衔接已经受到越来越多的一线教师的重视，各学科各阶段都已经开展了大量的教学衔接教育的研究，同时初高中的物理衔接问题已在教育工作者和一线教师中开展思考和研究，如李世忠编著《新课标走进高中：初高中物理衔接教材》，在学习内容和学习方法上为学生架设“阶梯”，使学生平稳越过知识台阶。辽宁师范大学洪晓霞《关于初高中物理教学衔接的研究》，分析了衔接问题产生的原因，以及在内容、方法、培养学生兴趣以及加强初高中教师交流等策略进行进行方法指导。大量的前人研究，对本人研究的顺利开展有重要的参考作用，同时也为我的研究提供了素材和思路。

（二）前人研究主要是分析衔接产生的原因以及如何降低衔接的台阶等浅层面的研究，没有提出具有指导性、系统性、具有实践意义的教学策略，对一线物理教师来说，在实际教学中的可操作性和实用性不强。

### 1.4 论文研究的主要内容和方法

论文研究的思路和主要内容：

通过广泛阅读网上相关资源，分析、整理大量原始参考文献资料，结合本人初高中物理教学实践经验，以及对我校高中一线物理教师访谈、及部分学生调查问卷，同时在前人的研究基础上，借鉴专家学者的研究方法，形成本论文的研究思路：

第一、编制学生调查问卷和教师访谈提纲，通过学生问卷调查数据的分析结果以及教师的访谈总结，找出影响现阶段高中学生物理学习的关键因素；

第二、研究比较人教版初高中物理教学内容、教学大纲，分析其他影响高中物理学习的因素，找出物理教学的关键衔接点；

第三、寻找解决初高中物理教学衔接问题的系统性、指导性的教学策略，让学



生平稳渡过衔接，使初高中物理教学实现“无缝衔接”。

根据上述研究思路，确定如下研究内容：

第一、通过阅读文献资料，分析初高中物理教材、教学大纲，通过对比找到初高中物理在教学内容上的连贯性与跳跃性，进而找出初高中物理在教学内容上的衔接点；

第二、编制问卷，以高一学生为研究对象，针对“初高中物理教学衔接”问题进行抽样问卷调查，对调查结果进行数据分析，总结出学生物理学习的影响因素；

第三、编制访谈提纲，以高中一线物理教师为访谈对象，针对“初高中物理教学衔接”问题进行访谈，分析归纳访谈内容，总结在物理教师视角下学生物理学习的影响因素；

第四、在上述研究结论的基础上，找出初高中物理的联系与差异，找出初高中物理教学上的“结点”，通过新课改平台，提出解决初高中物理教学衔接的有效教学策略，为初高中一线物理教师的衔接教学提供理论指导。

论文的研究方法主要有以下两种：

#### 1、文献分析法

依照本文的研究思路，通过阅读大量的参考文献资料，总结出与初高中物理教学衔接有关的研究现状、研究方法，及获得的研究经验、研究不足之处和尚未解决的问题，整理、分析当前初高中物理衔接的研究现状。同时对初高中人教版物理教材、教学大纲进行对比分析，加强对初高中物理教学内容的掌握。

#### 2、问卷调查法与访谈法

通过调查问卷，对 271 人信阳市第一高级中学的高一学生进行抽样问卷调查，了解在学生视角下高中物理学习的影响因素，收集、分析实验数据；对信阳市第一高级中学 17 位物理教师访谈，了解在教师视角下高中物理学习的影响因素，整理教师访谈内容。



## 2 论文研究的理论基础

### 2.1 初高中物理教学衔接概念的界定

衔接是指用某个物体连接两个分开的物体，把事物首尾连接<sup>[1]</sup>。初高中物理教学衔接是指针对中考后刚升入高中的学生，对初高中学生在学习内容、教学方式和思维方式等方面所存在的差异进行有效的“连接”，以此来消除初高中物理学习“台阶”问题。对初高中教学衔接的研究，有利于帮助学生尽快适应高中学段的学习，有利于教师进行教材分析和学情分析，合理的进行教设计，消除学生恐惧高中物理学习的心理障碍，避免出现消极负面情绪而降低对物理学科的兴趣。

### 2.2 初高中物理教学衔接的理论依据

#### 2.2.1 布鲁纳的认知发现结构学习理论

布鲁纳的认知发现结构学习理论在我国新课程改革中占重要地位，该学习理论认为，学习的实质是主动形成认知结构。布鲁纳非常强调和重视学生学习的主动性，他认为学习是一个积极主动的认识过程。学习者不是被动接受知识，而是主动地获取知识，并通过把新获得的知识与已有的认知结构联系起来，积极地建构其知识体系。<sup>[2]</sup>

布鲁纳提出的认知发现学习理论要求教师在教学中要根据学生已有的认知水平来组织教学，在组织教学过程中，教师为学生提供相关的教学材料，同时设计好问题，学生根据教师提供的学习材料，在原有认知结构基础上自己独立学习，主动获取新知识，同时对新知识进行整理、分析，在原有认知结构的基础上，组建新的认知结构，同时他强调了学生的“发现活动”在课堂中的重要作用，学生学习的过程不是简单地记忆学习内容，而是主动、系统地建立该学科知识体系的过程。布鲁纳的发现结构学习理论在教学中的应用可以培养学生抽象概括能力和综合分析问题的能力。

#### 2.2.2 维果茨基的最近发展区理论

维果斯基教学理论在教育中应用最广泛的莫过于最近发展区理论。他认为，学



生有两个发展水平。第一个是现有发展水平，表现为学生能独立地、自如地完成教师给出的任务；第二个是潜在发展水平，表现为学生还不能独立地完成，必须在教师的帮助下，在集体活动中，通过自己的努力才能完成任务，这两个水平之间的距离称为“最近发展区”<sup>[3]</sup>。根据此理论，教学的意义就变成了消除“潜在发展水平”与“实际发展水平”之间的差距。而教师的作用就是在学生的“最近发展区”提供学习支架。

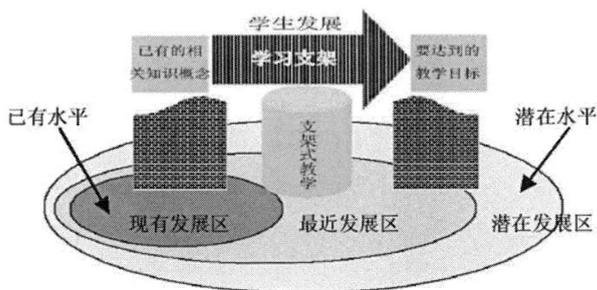


图 2.1 维果斯基的最近发展区理论

在做好初高中物理衔接的教学工作方面，最近发展区理论具有重要的指导意义。不同于知识结构简单、内容简洁明了的初中物理，高中物理学习对学生提出了更高层次的要求，教师可以根据最近发展区理论来组织教学，教学设计要依据学生现有的水平即“实际发展水平”，准备教学材料超前于学生的现有发展水平，即“潜在发展水平”。因此在物理教学课堂中，教师首先要了解学生原有的认知结构和能力水平，将学生作为教学的主体，以每位学生的“最近发展区”为依据，布置学习任务，同时给予学生一定的帮助和指导，引导学生理解掌握新知识，调动学生学习的积极性，激发学生潜能，提高学生解决问题的能力，从而使学生从“实际发展水平”达到“潜在发展水平”。

### 2.2.3 奥苏贝尔的有意义学习理论

奥苏贝尔认为，有意义学习的过程实质，就是符号所代表的新知识与学习者认知结构中已有的适当观念建立非人为的和实质性的联系<sup>[4]</sup>。他认为所有的有意义的学习都建立在学生已有知识水平的基础上，学生能否获得新知识，主要取决于他们认知结构中的已有观念。因此教师在教学中，要先呈现引导学习的材料，引起学习者较强的学习兴趣和学习动机，促进学生把新的学习任务和原有的认知观念联系起来，将新学的知识纳入到已有的认知结构中，经过意义同化，最终整合成新的认知结构的过程。所以在学生学习新知识、新任务的同时，教师如何为学生呈现引导学习的材料，促使学生把新知识与旧的认知结构联系起来也至关重要。



## 3 影响学生物理学习因素的调查与分析

### 3.1 调查的目的

通过问卷调查,了解学生物理学习的现状,包括成绩、方法、困惑及影响物理学习的因素等,掌握高中学生在物理学习过程中与初中物理学习的脱节之处,剖析影响学生物理学习的思维障碍,归纳出影响高中学生物理学习的影响因素,通过调查结果,对学生能力水平、知识内容、教师教学方式方面的衔接问题上,提出行之有效的解决策略,为优化教师教学来实现初高中物理教学平稳衔接提供参考依据。

### 3.2 调查的内容

本次调查分为学生问卷和教师访谈,学生问卷部分对象为高一年级的学生,从知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三维目标对影响学生物理学习因素进行调查。教师部分是通过访谈初高中物理教师,总结在教师视角下影响学生物理学生成绩的因素。

### 3.3 问卷的设计

本人有初中阶段和高中阶段物理教学经验,对初高中学生学情及初高中的物理教学内容已有了解,通过对学生的已有了解,总结出影响学生物理学习的因素,然后制作该问卷,并咨询教科研丰富的物理教师,并最终定稿,以此来确保问卷的有效性。问卷题涉及了初高中物理知识难度对比,以及初中到高中学习方法、学习兴趣、学习主动性以及学习的信心等等,问卷包括 19 选择题,学生在 20 分钟内作答完成,问卷结构如表 3.1 所示。



表 3.1 “高一学生物理学习” 问卷调查双向明细表

一维影响因素	二维影响因素	题号
知识与能力	知识难度	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
过程与方法	学习方法	10, 12, 19
	教学方法	14
情感态度与价值观	兴趣	8
	交流	11
	关注程度	13, 18
	信心	15
	竞争与压力	16, 17
其他		9

### 3.4 调查的对象

本调研针对信阳市第一高级中学学生，抽样选取四个班级 271 名高一年级学生进行调查，此时的高一学生已进行将近半年的高中物理学习，且经历了月考和期中考试，对高中学习和生活已有初步体验。在对学生进行问卷调查的同时，本次针对高中物理老师的访谈也同步进行。

### 3.5 调查的方法

针对学生的调查问卷，在学生自习课时间发给学生作答，作答过程教师不参与，无记名作答；针对教师的访谈，在教研会期间或课余时间一对一或一对多进行访谈。

### 3.6 调查的数据及分析

本次发放 271 份问卷，回收 256 份，回收率为 94%，去掉不符合标准的问卷，有效问卷 234 份。



### 3.6.1 高一学生物理学习学习情况调查

表 3.2 高一学生物理学习状况调查问卷统计

题号	A	B	C	D	E	F
1	47%	38%	15%	无	无	无
2	42%	36%	10%	12%	无	无
3	20%	72%	8%	无	无	无
4	56%	37%	7%	无	无	无
5	45%	41%	10%	4%	无	无
6	39%	30%	25%	6%	无	无
7	15%	33%	52%	无	无	无
8	52%	32%	16%	无	无	无
9 (多选)	64%	31%	25%	47%	66%	20%
10	20%	68%	12%	无	无	无
11	50%	25%	20%	5%	无	无
12	14%	31%	12%	43%	无	无
13	26%	37%	18%	19%	无	无
14 (多选)	59%	67%	42%	30%	无	无
15	10%	23%	57%	10%	无	无
16	67%	8%	14%	11%	无	无
17	64%	15%	15%	6%	无	无
18	36%	42%	12%	10%	无	无
19	53%	25%	22%	无	无	无

从调查问卷的结果分析可以看出,由初中升入高中,随着学习材料的较大程度的变化、不同学生思维水平、认知水平的差异以及教师教学方法的改变,大多数刚升入高一的高中生(72%)表现出普遍的不适应性。能升入市级重点高中的学生,初中物理学习成绩普遍较好,但升入高中以后物理成绩出现普遍下降的现象,只有少部分(15%)的学生认为升入高中后,成绩有所上升。具体分析如下:

在教材内容上,56%的学生认为高中物理相对于其他学科(数学、化学)来说比较难学,45%学生认为初中物理基础对高中物理的学习有影响,但关联不大,相



对于初中，高中难度提升幅度较大，很有一部分学生（39%）认为太难了，感觉学不会，学习过程中遇到“思维断层”，并较难克服。通过分析我们可以看出：高中学生升入高一时，高中物理知识内容变得更加深奥，难度增大，学生一时无法适应，在较短时间内很难克服思维困难，由初中升入高中，大部分学生不能很快适应。

在教学方法上，与初中物理相比，59%同学认为高中教师在教学过程中不重视知识的趣味性，67%学生认为高中物理课程内容思维更加抽象，42%的高中生认为高中课堂上师生的互动少，30%的学生认为与初中相比，高中的实验过程更加严谨。通过问卷结果分析表明：教师的教学方法对学生学习物理起着深远的影响，初高中物理教师的教学方式还是有一点点的差异，刚升入高中时，学生还停留在初中的教学方式里。这就需要高中的物理老师了解到这一点，帮助学生做好高一阶段的物理教学衔接过程。

在学习方法上，43%学生认为初中方法不适用，试图改变，但无从下手，31%的学生学习方法改进了很多，能适应高中的学习，14%高中生认为学习方法不变，物理学习得心应手，12%高中生认为成绩的好坏与学习方法无关。在升入高中后，一大部分学生（68%）认为高中自主学习能力变强，53%学生认为大量做题能提高物理成绩，而45%的学生认为大量做题与成绩提高无关。

学生自身心理作用对高一学生学习物理有很大的影响。通过调查发现，在兴趣方面，学生升入高中后，对物理的学习兴趣下降，52%同学认为升入高中后学习兴趣下降。在学习遇到困难时，50%学生表示初中与老师的交流更多，20%表示无论是初中还是高中，在遇到困难时，与老师都没有交流。在关注度方面，升入高中后，26%认为教师对自己没有关注度，47%初中教师对自己的关注度高。在物理学习信心方面，57%明确表示学习物理的信心明显不足，在竞争意识上，大部分学生（67%）认为高中学习竞争激烈，在学习压力方面，74%学生认为高中学习压力大，在学习严格程度上，36%学生认为高中老师要求更严格，而42%学生认为高中教师更加严格。

在影响高中物理学习成绩的因素中，64%学生认为高中教材深奥难懂，31%学生认为老师上课讲的内容听不懂，25%学生认为初中基础不太好，47%学生认为数学基础跟不上。66%认为学习高中物理的方法不对。在其他影响因素方面有些学生提到了信心不足、课程太多等。



### 3.6.2 高一物理教师教学情况调查

为了解初高中教学中出现的“台阶”问题，笔者针对信阳第一高级中学的 17 位高中物理教师进行了访谈，他们中有在成绩较好的“卫星班”、“培优班”任教的，有在成绩普通的“普通班”任教的，还有在成绩较差的“特长班”任教的，对高中物理教师的访谈提纲拟了包括教材内容、研究方式、思维能力、课程要求、教学方法、学习方法以及学生心理状态方面等的八个问题。

对教师访谈结果进行综合分析，主要体现如下九个方面：

1.教材内容表达的差异：初中物理教材思路清晰，语言描述简单明了、通俗易懂，插图生动有趣，与生活贴近，便于学生理解。高中教材知识体系完整，理论性强，文字叙述概括性强，新名词多，语言表达科学严谨，学生在自学时候，会遇到教材理解困难的问题。

2.物理研究方式的差异：初中物理实验多为验证性实验和演示性实验，且实验多以学生的生活和经验为背景，通过实验让学生观察实验现象，通过对实验现象的观察、判断、分析来归纳总结出物理概念或规律，研究思路基本按“现象—规律—本质”来进行，学习过程基本遵循从“形象思维”到“抽象思维”的过程。高中物理实验多为探究性实验，抽象思维要求较高，教师是实验的引导者，学生从实验出发，通过已有的概念和认知水平，通过逻辑推理等来建立新的物理概念或知识结构，学习过程以抽象思维为主。

3.所学物理现象的差异：在初中物理中，物理现象来源于学生的生活或经验，熟悉而有趣，学生通过物理现象总结物理规律，让学生从生活走向物理。而高中物理现象往往比较复杂，而且更加抽象和陌生，甚至有些现象与学生的经验或意识层面存在的观念和规律相违背。如在学习自由落体运动之前，学生总认为质量大的物体比质量小的物体下落的快，通过学习认识到这是一种错误的观点，但在进行两个物体接触从斜面下滑时，又会认为后面质量大的物体速度快，会对前面质量小的物体产生推力作用等。

4.思维能力的差异：初中物理的学习主要用直观形象和表象解决问题的形象思维，抽象逻辑思维虽然已有所发展，学生开始能理解抽象概念的本质属性，能用假设、逻辑法则等进行逻辑推理，但水平还不高，目前阶段的抽象思维还属于“经验型”，同时初中学生已具有独立性和批判性的思维品质，但由于思维不够成熟，对事物的认识不够系统，具有片面性和表面性的特点。而高中生抽象逻辑思维已占主导地位，学生已经能在头脑中进行抽象逻辑符号推导，辩证逻辑思维迅速发展，此



时逻辑思维属于“理论型”，学生可以用已有的概念和假设来进行思维活动。

5.课程要求的差异：初中的物理学习，首先从简单的物理现象出发，从物理现象分析出简单的物理规律，然后通过实验的方式对物理规律进行验证，学生一般以了解、知道、和浅层次理解为主。而高中物理学习不仅要求学生掌握、理解物理概念，而且还要学会在理解的基础上加以推理、应用。

6.作业习题的差异：初中物理习题类型较少，变化也不多，一般要求通过现象说物理规律，计算题也是简单的利用书中公式就能得到结果。且多数与教师课堂上讲的内容、例题对得上路子，学生作业习题难度不大。高中物理习题类型复杂多变，由初中的定性讨论进入定量计算，找出题中已知条件，分析物理过程，挖掘隐含条件，利用数学基础建立已知量和未知量之间的联系，且高中对数学的要求较高，在计算中不仅涉及到方程、代数法、三角函数等，还有极限法、坐标系等。

7.教学方法的差异：初中物理教学大纲标准要求较低，课堂容量小，教学内容贴近生活、生动有趣，教学进度慢，教师可以多种教学方法进行教学，在重难点概念或规律的地方，教师可以反复讲解，学生可以进行反复讨论，考试内容简单，学生不用深度理解，仅凭简单的记忆就能考出好成绩。高中物理教学大纲要求标准较高，课堂容量大，教学内容抽象严谨，教师主要以讲授为主，学生通过理解后做大量的练习来加强对新知识的理解和运用。考试内容复杂多变，仅凭死记硬背概念和公式，很难考出好成绩。

8.学习方法的差异：初中物理课堂，只要学生跟着老师的讲解被动接受知识，记清老师上课强调过的重难点，做好课堂笔记，就能学好物理。而高中课堂的物理学习，学生要处于主动学习状态，课前预习、课中思考、课后总结分析，主动把学习内容建构到自身原有的认知结构中去。

9.学生心理状态方面的差异：有的学生在经历中考之后，物理成绩较好，产生了“轻敌思想”，认为考出好成绩是轻而易举的事情，就按照初中的方式进行物理学习。还有的学生听“前辈”说高中物理难学，产生畏难情绪，对自己学好物理的能力产生怀疑，失去了学习物理的信念和兴趣。



## 4 初高中物理的联系与差异

通过第三章对学生的问卷调查与教师访谈我们发现，初中物理与高中物理的内容的联系与差异，初高中教师的教学方式、以及初高中学生心理发展特点是影响学生物理学习成绩的关键因素，所以本章的重点就是要研究这三方面的联系与差异。

河南省普通高中从 2007 年下半年就开始进行课程改革，其初高中均使用人教版教材，目前该教科书已投入使用多年，两者相互磨合、相互适应，虽然物理教师对自己所在的教学阶段的课程改革十分了解，但另一阶段的课程改革情况如何，具体要求程度如何还不甚了解，该现象造成了初高中物理教学衔接问题的产生。

### 4.1 初高中物理教学内容的联系与差异

#### 4.1.1 初高中物理教学内容的衔接问题

在新课程理念中，初高中物理是一个完整的课程体系，义务教育阶段的初中物理的学习为普通高中物理的学习打基础，其中高中物理的必修 1 和必修 2 是对初中物理的进一步学习和补充，而设置选修模块更是为了满足更广泛的学生的学习需求，为学生扩大了发展空间。我们首先从整体角度了解初高中物理教科书的知识体系。整个中学阶段物理新课程内容的整体关系如表 4.1、4.2 所示：

表 4.1 初高中物理知识基础性课程部分对比表

初中基础性课程部分		高中基础性课程部分	
一级目标	二级目标	一级目标	二级目标
物质	密度	物质	固体、液体、气体的性质
	分子、原子		原子核的变化
	宇宙		宇宙的起源
机械运动	力	机械运动	直线运动
	简单机械		力和力的平衡
	压强		牛顿定律
	弹力		圆周运动
	声音		
	匀速直线运动		



	惯性		
电磁运动	简单电路	电磁运动	电场
	简单电磁现象		电路
	光的传播		磁场
			电磁感应
能量	机械能	能量	机械能
	内能		内能
	电能		电能
	能的转化与能量守恒		核能

表 4.2 初高中物理知识拓展性课程部分对比表

初中拓展型课程部分		高中拓展新课程部分	
一级目标	二级目标	一级目标	二级目标
物质 机械运动	物态变化	物质	固体、液体和气体的性质
	星系		原子核的变化
	变速直线运动		宇宙的起源
	简单机械	机械运动	直线运动
	压强的应用		力和力矩
	物体的浮与沉		牛顿定律
			匀速圆周运动
	机械振动和机械波		
电场运动 能量	电流磁场的应用	电磁运动	电场
	光的折射		闭合电路
	功的原理		磁场
	能的转化与能量守恒		电磁感应
			光的波粒二象性
		能量	内能
			电能
		核能	

从表 4.1 和表 4.2 可以看出：高中物理课程是初中物理课程的“升华”，该阶段



是针对高中学生学习的特点进行内容的编排,为今后学生的全面成长和长远发展奠定坚实的基础。高中物理的必修部分在承接了初中物理的学习内容,进行知识的拓展和延伸的同时,也为高二即将学习的选修课程部分和其他相关的交叉学科提供了一定的理论支撑。所以知识内容的衔接是教师在实际的教学活动过程中涉及衔接策略时应该注意到的重点问题。

与传统课程使用的物理教科书相比,新课改后的初中物理教科降低了难度,对一些“难”、“偏”、“旧”的内容进行了删减,同时内容方面生动活泼,简明轻快,图文并茂。<sup>[5]</sup> 现行教材的编排是由常见的简单易学的运动、声、热、光等物理现象到力学的基本概念和规律,然后学习抽象概括度较高的电学和能的基本知识,符合由浅入深,先易后难的认知规律。对有些知识的处理只要求“知其然”,不需非要“知其所以然”,计算题明显减少,难度有所降低,增加了声现象和原子能知识,使教材更加贴近素质教育的需要,知识体系趋于完成。<sup>[6]</sup> 如在初中八年级研究力学时候,仅涉及到力的初步概念,在力的图示中,仅仅要求学生做出某一个力,如重力,拉力等;但高中物理力学中,该板块的知识内容在深度和广度上都有所增加。例如在高中阶段在运动学中,要研究物体的运动,首先要选取研究对象,对物体进行受力分析,要对较抽象的弹力、摩擦力等进行定量研究,明确作用力与反作用力,以及多个共点力的平衡问题。另外初中教学不到位的知识点,也会对进一步学习高中物理产生负迁移。例如初中物理没有给出电压的概念,只是说“只要在一段电路中产生电流,它的两端就要有电压”。初中教学是采用模糊的处理办法,既不提出电动势的概念,又不给出电压准确的定义。许多教师的教学中常常是画个含电源电路,直接以电源电动势的大小作为电路的电压,客观上引入了错误的概念,造成错误的思维定势对于学生继续学习高中物理造成台阶。初中物理课程基于这一教材的理念,降低了学生需要掌握和理解的程度,学生的负担减轻了,知识面却有所拓宽。但忽略了初中物理对该内容要求的深度,使得初高中物理在内容上出现了“台阶问题”。学生从初中升入高中,各方面还不适应,物理学习内容深度和难度的增加以及学习环境的改变,对学生来说都是很大的障碍。学生会认为高中物理难学难懂,而产生学不会想放弃的消极情绪。

新课改目前处于成熟实践阶段,初高中的物理教材几经修改,趋于完善,尤其是高中教材改动较大,教科书内容进行了全面调整。由之前的三册教材调整为分为必修和选修的两部分,其中必修一和必修二展示了高中物理的基础部分的知识,选修部分又分为选修一系列、选修二系列和选修三系列,选修部分的内容是对必修内容的扩充、拓展和完善。如果初高中教师不了解教科书的调整,就会在教学过程中



难以把握教学的深度和广度。同时，初高中的物理教学又是彼此相对独立，初高中教师对另一阶段的教材普遍不熟悉，认识不够。那么在教学过程中，很难做到初高中物理内容的有效衔接。

#### 4.1.2 初高中物理教学内容的“台阶问题”

初高中物理教材的知识内容是依据学科特点、知识的难度循序渐进、逐步升华，并依据学生的认知能力和心理特点来进行编写的。运动是最常见的物理现象，所以初高中教材都从运动学开始入手，让学生感受到物理知识就在身边，物理知识是生活知识的一部分，消除了学生学习物理的生疏感和畏惧感，增加了亲切感。但我国的中学物理教育阶段分为两部分，教科书的编排和物理知识的呈现也是两个相对独立的部分。比如新课改后的高中物理分为必修和选修两部分，必修部分倾向于基础知识，为初高中教学衔接起到了一定的作用，但相对于初中，部分的知识内容的跨越性还是比较大的。比如压强、浮力、机械、电流作为初中的重点知识，而是高中的非重点知识，反过来初中的非重点知识如力与运动、功和能、电场磁场、电磁感应又是高中的重点内容。这就导致了实际教学活动中，“台阶问题”频现。

#### 4.2 初高中学生的认知规律和心理发展的特点的联系与差异

从儿童发展到成人，其学习大致分为四个阶段，幼儿期是学前教育阶段，儿童期是小学阶段，少年期是初中阶段，青年初期是高中阶段，各阶段的心理年龄特征不仅有量的差别，而且有质的区别。人是个性差异的，所以即使同一年龄阶段的学生，其年龄心理特征也不可能是完全一样的。但就其每个年龄阶段心理特征的最基本方面而言，应该是大致相似的。刚升入高中的学生首次离家住校，被呵护关爱习惯的他们，面对更长的在校时间和陌生的校园环境，会感到陌生和失落，处在脱离父母的“心理断乳期”。

面对高手如云的同学，初中时成绩优秀的同学顿时感到“势单力薄”，很多学生会感觉到信心不足。同时住校的集体环境与家庭环境相比，狭小的生活和学习空间会使学生感觉到压抑和不适应，同时紧张快节奏的高中生活也会使学生觉得身心疲惫。此时就需要学生克服心理障碍，尽快适应新的环境，身心愉悦的融入集体生活中去。这时候，与老师、家长或者同学合适的沟通可以缓解心理上的消极情绪。但恰恰在这个关键时期，老师和家长忽视了学生心理成长过程中的“心理断乳期”，



只注重学生的学习成绩，导致学生在这个阶段过渡时间变长，不利于学生身心发展和心理的成熟。

#### 4.2.1 初中学生认知规律和心理发展的特点

##### 1. 积极而不持久的学习热情

对于初二学生来说，物理是一门新增加的科目，教材开始部分，与生活联系紧密，实验较多，大部分学生都会感觉到物理学习神奇有趣，上课学习积极性高，学习热情高涨，能够按照老师的要求对实验过程中的物理现象进行观察和分析 and 总结，相比较传统教学，学生更喜欢自己到实验室去动手做实验，更喜欢小组协作学习，同时对老师布置的家庭小实验也充满极高的热情。例如，学生接触到第一个动手小实验就是测小车平均速度的实验，该实验装置如图 4.1 所示，学生通过该实验能够了解到科学探究的一般步骤，体验科学探究的各个环节，通过该实验，学生对物理学习兴趣更高，动手能力更强。但初中生的心理发展不够成熟稳定性不强，对于一些理论性稍强的知识内容热情度不高，兴趣不足。

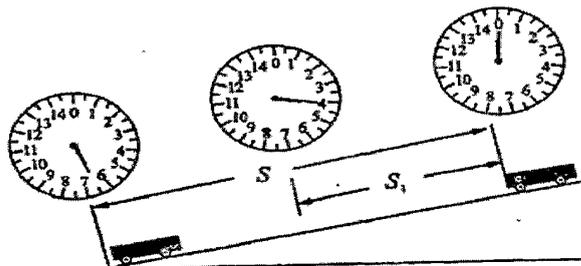


图 4.1 斜面小车实验

##### 2. 意识识记逐步占主动地位

在初中物理学习中，学生的机械识记占主导地位，他们对所学的知识，例如声现象、光现象等这类与生活联系紧密的、生动有趣的学习材料表现出极大的兴趣，能快速记忆，而对一些比较概括、抽象的材料如概念、定理、法则等机械、抽象、枯燥的内容识记较差。随着物理教学的进一步深入，教师对学生的意识识记要求更高，要求学生会对识记材料进行归纳、分析，从而找出各部分之间的内在联系。学生会逐渐调整自己的记忆方式，会使自己的记忆服务于识记的任务和学习材料的性质，因此，在物理学习逐渐深入的过程中，意识识记慢慢的形成和发展起来，学生开始会用抽象的定理和定义去理解具体的事物，意识识记逐渐占主导地位。

意识识记适合于抽象性较强的知识材料，初中物理教师在教学的开展过程中要



不断提高学生的抽象识记的能力，这就要求学生在学习过程中对需要识记的材料进行分析、归纳，总结出各部分之间的联系与差异，同时在能力范围内对识记内容进行拓展。因此在初中阶段，要逐步培养学生对需要识记的内容进行理解，慢慢推动意识识记的运用。例如在初中在刚开始学习浮力的时候，浮力的定义、方向以及浮力现象等这些浅显直观的学习材料，学生能够很好的掌握。但在涉及到浮力计算的时候，学生如果单凭简单的记忆就很难解决这些问题。由于物体在水中的有漂浮、悬浮和沉底三种静止状态以及上浮和下沉两种运动状态，如果单凭机械识记浮力公式，学生很难完成。但如果学生对物体浮沉状态以及浮力公式进行分类、归纳总结来理解性的记忆，学生会意识到求浮力还可以通过压力差法、称重法、原理法和平衡法进行求解。因此学生在学习过程中，通过形象直观的材料机械记忆，慢慢有效提升学生的意识识记能力。即便如此，我们依旧不能忽视机械识记在学习中的作用，通过调查发现，初中学生在进行物理学习时，还是倾向于形象直观具体的学习材料，因此形象直观的教学方式更受到初中生的欢迎，教学效果也非常理想。

### 3. 逻辑思维逐渐形成

按照皮亚杰(J.Piaget)关于个体智力发展年龄阶段的划分，初中阶段正是“形式运算”阶段(12—15岁)。这个阶段的主要思维特点是，在头脑中可以把事物的形式和内容分开，可以离开具体事物，根据假设来进行逻辑推演，能运用形式运算来解决诸如组合、包含、比例、排除、概率及因素分析等逻辑课题<sup>[7]</sup>。在初中阶段的物理学习中，逻辑思维已占主导地位，但初中阶段的逻辑思维还属于“经验型”，逻辑思维中的具体形象成分还起作用。他们需要在具体、直观和形象的感性经验的基础上进行抽象逻辑思维，而且还容易出现片面性和表面性的错误。例如，学生在进行电流形成的学习时，通过直观形象的水流，来认识陌生而抽象的电流，水流是水的流动，电流是电荷的流动；水从水位高的地方流向水位低的地方，电流从电位高的地方流向电位低的地方；水位高低之差叫水位差或水压，电位高低之差叫电位差或电压；水压是水定向流动的原因，电压是使自由电荷发生定向移动的原因，因此电压就相当于水位差或水压。这样，在认识水流的基础上去认识电流，就比较容易理解了<sup>[8]</sup>。该学习过程是从感官材料的感知到抽象活动的过程，从而帮他们建立新的概念。

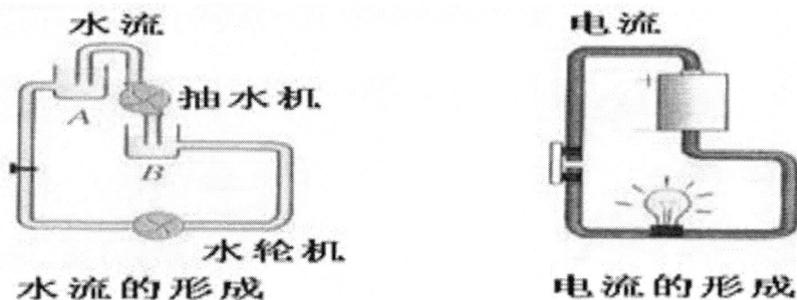


图 4.2 电流与水流类比

随着学习的不断深入，初中学生已经能从生活物理现象或实验物理现象中，总结物理规律或发现需要探索的问题，这个阶段的学生不仅仅只看表象，对老师所讲的知识也会有自己的观点看法，能简单的对所学的内容进行分析和综合，比较和对照，抽象和概括，判断和推理等。所以更能激发他们兴趣的小组合作学习更有利于教学活动的开展。在小组协作学习的过程中，初中生可以积极参与小组活动，勇于发表自己的见解和看法，同时接受其他同学的建议或想法，并及时纠正和完善自己的见解和看法。但中学生心智发展还未全面成熟，还不能够系统全面的解决所遇到的问题，有时候甚至出现想法过于极端的现象。初中学生的逻辑思维虽然已经形成，但水平不高、不够稳定。所以在学生逻辑思维形成过程中，教师要注意避免和纠正学生出现极端偏激思想。

#### 4. 进取心强与自制力弱的矛盾

初中学生正处于青春期，正处于“一半是儿童，一半是青年”，所以又称为“特殊期”、“危机期”，在这个时期幼稚与成熟并存，独立和依赖性，自觉性和幼稚性错综复杂的时期。这个阶段，身体和生理上的变化引起中学生巨大的心理变化，使身心发展失衡。比如在日常的学习和生活中，容易“大喜大悲”，情绪起伏较大，遇事过于兴奋或愤怒，自控能力不强。他们有积极向上的进取之心，对待别人和感兴趣的事情也是激情澎湃，满怀热情，有时会关注国际政治、国家大事，关心社会上的民生民情，崇拜伟人英雄，同情弱者，对假丑恶深恶痛绝。这个阶段的学生已经具有爱国热情，热爱学校，热爱班集体，重视和同伴之间的友谊，能够主动承担责任，德智体美劳得到了全面发展。尤其是在与同学同伴交往方面，初中学生有自己的见解，但容易一时冲动或意气用事，如果把握不好和异性同学的尺度，就会出现和其他同学不一样的“友谊”，即“早恋”。如果接触社会不良少年，就会意气用事，误入歧途。

在平时的物理学习中，初中生表现出积极主动、充满热情的一面。在学习过程中有强烈的求知欲、自尊心和好胜心。但在面对失败和挫折的时候，常常会出现迷



茫、不知所措，意志力变脆弱，甚至会产生放弃的念头，否定自己之前所有的努力。有时候，片面的坚持自己，凭冲动行事，事后又后悔莫及。这一阶段的中学生自制力弱、自控能力不强，心智发展尚待成熟，所以就出现了自控力弱与好胜心强矛盾。

#### 5. 学习态度逐渐有区别

兴趣是求知欲的内驱力，它能使学生在学习中处于积极的精神状态下，对学习活动起着至关重要的作用。初中生兴趣广泛多样，他们不但对学习的课程感兴趣，而且对政治、社会、经济、文化和生活等一切接触的新事物都开始产生兴趣。但这个时期的中学生，他们的兴趣具有分散和不稳定性，开始出现分化，他们会选择性的学习感兴趣的科目，愿意学习的学科成绩越来越好，如不正确引导会产生偏科现象，造成知识面狭窄，会出现恶性循环现象，出现“短板效应”。教师在平时教学活动中要注意引导学生既要兴趣广泛，又要有中心兴趣。

### 4.2.2 高中学生认知规律和心理发展的特点

#### 1. “理论性”逻辑思维趋于成熟

进入高中阶段以后，随着物理学习的进一步深入，学生的逻辑思维由“经验型”向“理论型”转变，他们可以从头脑中进行抽象符号的推导，能以理论作指导去分析、解决各种问题。他们会以理论事实为依据，运用科学的概念、定律、原理、公式等对遇到的问题进行判断和推导。在学习过程中，有独到的见解，喜欢质疑和争论，与他人意见不一致时候，能够利用逻辑思维的方式来论证自己认为正确的论点，并能够客观理性的找论据去证明自己的论点。同时语言的描述及表达能力对逻辑思维的形成有很大的帮助，物理实验是物理的学科特色，对物理实验现象的观察、结论的描述以及理论的推导都需要精确、严谨的语言，需要在“理论型”逻辑思维形成的基础上才能做到表述的科学、严谨。高中的学生在学习的过程中经过老师的指导和自己长期的课外积累，可以为“理论型”逻辑思维的形成奠定良好的基础，同时他们在参加小组学习活动或者科学探究活动中充分利用自己的“理论型”逻辑思维，并在使用的过程中，使自己的“理论型”逻辑思维越来越成熟。

#### 2. 情感平稳丰富，做事冷静积极

在高中阶段的学习中，遇到困难或者问题时，他们一般会积极向外界求助，而不是自暴自弃，怨天尤人。在学习中遇到问题，他们会积极思考，主动与老师或者同学交流，积极寻求解决问题的办法，在日常生活中遇到难以解决的问题，他们也会冷静积极的去面对，积极向家长或者老师同学寻求帮助，通过书籍或者网络等寻



求解决问题的途径。同时，随着年龄的递增，知识的积累与经验的丰富，高中生情绪也渐趋稳定，但他们的情感经验和社会阅历还不十分丰富，高中生的身心发展并非完全成熟，还需要老师和家长的正确引导。

### 3. 学习态度端正，学习倾向明显

在高中阶段，他们的学习态度端正，目标明确，他们或有旺盛的求知欲、对学科浓厚的兴趣，或考虑到自己未来的长远发展，他们可以将积极的情绪同学习联系起来，以防消极情绪的滋生，善于控制自己，培养自己的自制力，约束自己的行动，控制自己不需要的想法和情绪，不论是感兴趣的学习材料，还是无趣的学习内容，他们都会努力去学。同时，高中生虽然能做到全面学习，但会对某些学科抱着极大的兴趣，有些学生偏于知识内容的记忆、归纳、整理、比较为特点的学习，他们对社会科学表现出了极大的兴趣，在分科时候，他们一般会选择进入文科班进一步学习；还有一部分学生偏于记忆、理解、推理、计算为特点的学习，他们的推理和逻辑思维能力很强，对自然科学和理性分析表现出极大的兴趣，在分科时候，他们一般选择进入理科班进行学习。这个时期，学生可以根据自己的兴趣爱好，以及未来期望从事的职业来选择自己喜欢的目标，此时教师可以适当引导来帮助学生所选择正确的人生道路。

### 4. 世界观、人生观、价值观形成的黄金时期

在这个阶段，高中生由半成熟走向成熟，有人经磨砺后朝气蓬勃、积极向上，有人则深陷其中，迷失方向，误入歧途，该阶段是施以教育的“关键期”。在该时期，教师要以身作则，优化自身的世界观、人生观和价值观，凡要求学生做到的，自己必须首先做到，用自己的人格魅力去影响、感化学生，发自内心的热爱关心学生，经过努力和引导，让学生树立远大的理想，在实现自己理想的同时，热爱祖国，热爱人民，具有为社会谋福利的奉献精神，有明确的世界观、人生观和价值观，做好自己，充实自己，完善自己，建立高尚、进步的价值追求。

## 4.3 初高中物理老师教学方法特点的联系与差异

在中考和高考“指挥棒”的作用下，一切教育活动皆以中考和高考为中心，“考什么，就教什么学什么”，成绩和升学率成为衡量学校和老师有优劣的标准，学生接受到的教育为“升学教育”。在“魔力指挥棒”的指挥下，教与学的注意力完全放在所设考试科目上，教师在实际教学活动中，以知识内容的讲解为主，忽视了对学生能力的提高和情感的培养，“填鸭式教学”、“满堂灌”的现象屡见不鲜。在“考



什么，就教什么学什么”的同时，造成了“不考什么，便不学什么，不教什么”的弊病，上课学习的知识内容也有针对性地以考试为主，而忽视了知识的全面性和系统性。教师的教学依据是升学考试物理考什么，而不是物理课程标准，很多教师对物理考试大纲耳熟能详，而对物理课程标准却不了解不熟悉。在“升学教育”的指挥棒下，分数成为评判教师教育质量的重要指标，所以教师不得不在短时间内“量产”应试优秀生，在教学过程中广泛采用课上“一言堂”，课下强化训练的做法，搞题海战术，学生的体育锻炼时间和休息时间被挤占，学生身心疲惫，不利于学生的未来的长远发展。

#### 4.3.1 初中物理教学方式的特点

初中生的课堂教学气氛活跃，形式不断变换，这样做，是因为人的“注意”是有时间限度的，超过限度，注意力下降，兴趣疲劳。一般而言初中生的注意力持续时间不超过 10 分钟，而高中生虽然注意力持续时间会长一些，但是节节课都是一种形式，就会导致学生的注意力下降，学习效率低下，严重影响学习效果<sup>[9]</sup>。在初中的教学课堂上，根据知识结构和教学内容来选择合适的教学方式，在教学中教师使用直观的实验演示来提高学生学习物理的积极性。

##### 1. 直观的教学方式更有利于学生的学习

大教育家夸美纽斯有一个重要论述：一切知识生于感觉，一切知识都是从感官的直觉开始的<sup>[10]</sup>，他主张把教学建立在感觉活动的基础之上，在初中的物理学习过程中，有很多抽象的物理概念学生难以理解掌握，如果在教学过程中利用直观教学将抽象的概念直观化、形象化，可以丰富直接经验和感性认识，有利于学生从形象思维过渡到抽象思维，让学生在直接感知的基础上来认识事物，理解物理知识，掌握物理规律和原理。物理直观性教学包括板书、挂图、模型、实验、多媒体辅助教学等，例如在“弹力与弹簧测力计”教学设计中，老师可以让学生准备橡皮筋、小弹簧，在教学过程中，让学生去拉橡皮筋、压小弹簧感受弹力的存在，弹力的产生条件及弹力的大小，通过实物呈现的直观教学让学生对弹力理解深刻。在进行“物体的形变程度与哪些因素有关”的教学设计时，在课堂上分组给学生发放实验器材，让学生通过实验探究的过程，探究物体形变程度的影响因素，通过探究的过程由直观的“形变程度”引出抽象的“压强”概念，让学生在短时间内对这个物理名词不再陌生。直观教学手段在初中物理课堂教学中的有效运用，激发了学生对物理学习的兴趣，促进学生形象思维向抽象思维的转化。<sup>[11]</sup>



## 2. 物理学习兴趣的培养

孔子曰：知之者不如好之者，好之者不如乐之者。初中物理学习是学生敲开物理世界大门的入门和启蒙阶段，教师要在初中的物理教学过程中培养学生的学习兴趣，强化学习动机，让学生在物理的学习过程中“乐中学，学中乐”。物理实验是激发学生物理学习兴趣的重要手段，初中物理教材几经修改，在实验环节，不但要求学生仅仅单纯上实验操作课，而是分为探究实验、课后实验以及家庭小实验等，这样就要求物理老师在物理实验中有所创新，为学生提供尽可能多的动手操作机会。例如，在进行“大气压强”教学时，首先通过教师实验演示“模拟半球实验”，通过学生的观察，老师的讲解，让学生认识到大气压强不仅存在，而且大气压强很大。然后让学生自己在课堂上动手做“覆杯实验”，通过实验，学生更加认识到大气压强的存在，以及大气压强的方向，而“瓶吞鸡蛋”、“压瘪的易拉罐”实验器材简单易获取，可以留在课下作为家庭小实验，通过课下实验，提高学生动手能力，同时用所学的知识解释实验现象，加深对大气压强的理解。因此，物理教师在教学过程中，以实验为契机，使学生觉得物理有趣、有用，来激发学生学习物理的兴趣，让学生怀着一颗求知的心去探索物理这个美妙的世界，激励学生最大限度的掌握知识，使学生在物理学习中有成就感，有成就感的同时能增强学生学习的信心，形成良性循环。

### 4.3.2 高中物理教师教学方式的特点

相对于初中，高中物理在知识深度和广度上都有很大提升，高中课堂容量变大，高中物理从定性走向定量，从形象思维走向抽象思维，物理量从标量走向矢量，以及大量数学工具的使用，所学的知识内容不仅仅是简单的“知其然”，而是“知其所以然”，这就要求高中课堂和初中课堂有不一样的教学方式，高中物理教学方式上应从教学实际出发，博采众长，综合运用，合理组织，让物理教学过程始终处于一个问题的情景之中，使之成为一个不断提出问题、分析问题和解决问题的过程。<sup>[12]</sup>

#### 1. 引导学生理解和准确把握物理概念和规律

学生在物理学习中，只有深刻、透彻理解物理概念和规律，才能掌握并加以灵活运用，物理概念是物理现象及过程的本质属性，因此系统深刻地理解物理概念和规律是物理学习的核心，对一个物理概念的学习，从它的产生、表述理解再到应用，往往要经历多个教学环节，如果某个教学环节不到位，往往会使学生对概念的认识产生偏差。图 4.3 为概念的一般学习过程，在进行概念教学时，不宜千篇一律，需



要多种教学方式配合起来，例如在对“加速度”设计教学时，首先要明确为什么引入“加速度”这个概念，以及如何引入这个概念，通过比较小车和载重汽车速度变化的快慢，顺利引入。引导学生用类比的方式，由位移变化快慢的物理量“速度”类比到速度快慢变化的物理量“加速度”，然后研究新的物理量“加速度”的类型，是矢量还是标量以及其他的，并与其他相关类似如“速度”“速度变化量”进行比较，以及如何测量或获得加速度，以及这个物理量和别的物理量如位移、速度、时间等的关系，为后续“匀变速直线运动”和“牛顿第二定律”打下良好的基础。通过有组织、有秩序，有系统的学习概念，有利于学生掌握和巩固物理的概念和规律。

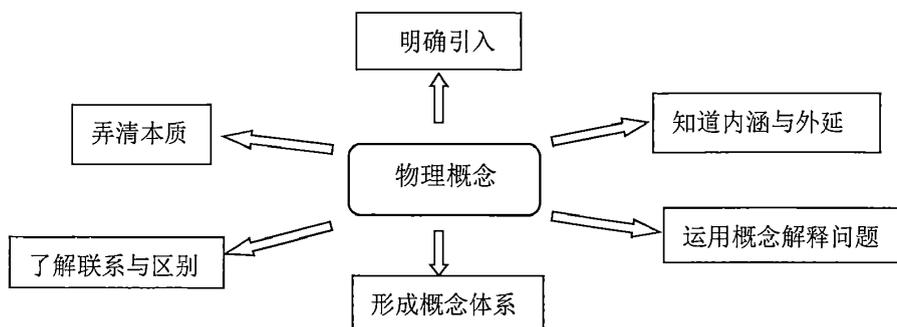


图 4.3 概念学习的一般过程

## 2. 重视物理知识形成过程，提高学生综合能力

建构主义的学习观认为，学习是学习者在原有知识和经验的基础上，在一定的情境即社会背景文化下，借助他人的帮助，即通过人际间的协作活动，主动对新信息进行加工处理，建构自己的意义的过程。<sup>[13]</sup>

新课程标准明确把“过程与方法”作为三维教学目标之一，物理教学的实质是物理学习的过程是学生知识内化的过程，在学习的过程中，学生把书本上静态的知识内化到动态思维中，因此在物理教学中，教师不仅仅是“传道授业解惑”，还要让学生体验物理知识的发现过程，让学生通过同伴之间的协作参与物理实验的设计过程，体验物理概念的形成过程，探究物理规律的发现过程，亲历物理问题的解决过程。例如在学习“伏安法测电阻”时，如果教师以定论的形式呈现学习内容，直接讲“内接法”和“外接法”，看似逻辑清晰，快捷高效，实则不以物理现象和事实为背景，远离了学生的直接经验，并且缺乏认知的挑战性。如果面对该问题，让学生去设计实验方案，学生会设计出两类电路，一类是“外接法”即电流表接在电压表两侧接线柱外，另一类是“内接法”即电流表接在电压表接线柱内，学生们在进行实验的过程中，会发现两种方法测得的电阻不同，与定值电阻的真实值比起来，存在一定的误差，通过对结果进行对比分析，发现电流表、电压表分别有分压、分流作用。通过误差分析，通过电路图，我们可知电流表“外接法”误差来源于电压



表的分流作用，待测电阻的阻值越小，电压表分流就越小，测得的阻值越接近真实值，所以该电路适合测量阻值较小的电阻，电流表“内接法”误差来源于电流表的分压作用，待测电阻的阻值越大，电流表分压就越小，测得的阻值越接近真实值，所以该电路适合测量阻值较大的电阻（如图 4.4 所示）。该教学过程以初中知识为起点，通过教师引导让学生自己参与实验过程，在参与实验的过程中，提高解决问题的能力，在小组交流合作中不断提升自己的能力。

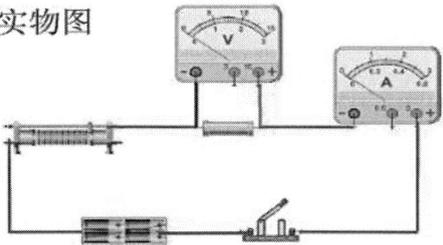
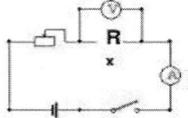
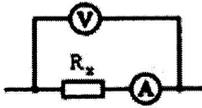
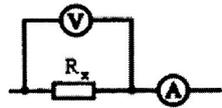
初中	原理：欧姆定律 ( $R=U/I$ )		
	<p>实物图</p> 	<p>电路图</p> 	
高中	两种电路	内接法	外接法
	电路图		
	误差原因	电流表分压 $U_{测} = U_x + U_A$	电压表分流 $I_{测} = I_x + I_v$
	电阻测量值	$R_{测} = U_{测} / I_{测} = R_x + R_A > R_x$ 测量值大于真实值	$R_{测} = U_{测} / I_{测} = R_x R_v / (R_x + R_v) < R_x$ 测量值小于真实值
	适用条件	$R_A \ll R_x$	$R_v \gg R_x$
	适用于测量	大电值电阻	小电值电阻

图 4.4 用欧姆定律测定值电阻两种接法比较

### 3. 培养学生的科学素养和人文精神

中学物理课程的一个重要任务就是培养公民的科学素养。其中最为重要的就是保持对未知事物的好奇心和探究热情，拥有较强的探究能力，有客观严谨的科学态



度和锲而不舍的探究精神，这些集中起来就是一个民族的创新精神。教师在教学过程中要改变那种“满堂灌”的教学方式，摒弃“老师负责讲，学生负责听”的教学方法，应让学生积极参与到教学活动中去，真正的实现“学生为主体，教师为主导”的教学模式，一个具有创造性的教师，应该是学生学习过程中的引领者、向导人，而不是传递知识的工具。在教学过程中，教师应鼓励学生创新思维，引导学生大胆质疑，敢于发表自己的见解和看法，指出不足，帮助他们分析和解决他们出现的问题。让学生在对新知识的探索中，学习基本的科学知识，以及科学的精神和态度。这对学生的未来发展是大有帮助的，也必将对学生整体科学素养的提高起到积极的推动作用，从而促进全体国民整体科学素养的提高。



## 5 物理教师教学衔接策略

通过上一章节对初高中物理教学内容、初高中学生的认知规律和心理发展特点以及教师教学方式的分析对比，本章提出了合理的有利于初高中物理教学衔接的教学策略：初高中物理教学内容的衔接策略，学生情感意识培养的衔接策略，教师教学方式的衔接策略以及教师评价方式的衔接策略。

### 5.1 初高中物理教学内容的衔接策略

由于目前初中和高中相对独立地完成物理教学任务，高中所需要的知识不可能在初中全部了解过，如果教师对初中教材以及教学大纲不甚了解而盲目提升教学难度只会让学生产生畏难情绪。“授之以鱼不如授之以渔”，比知识更重要的是方法的衔接。教师在对教学内容进行设计时，遵循三个原则：形象直观化原则、循序渐进原则、结构化条理化原则。

#### 1. 形象直观化原则

初中学生的思维方式主要为形象思维，比如在引入速度概念的时候，相同时间比路程，相同路程比时间，而如果路程和时间都不相同，就可以转化为单位时间内的路程或者单位路程内的时间来进行比较，该方法在学习压强、功率、比热容时候都用到了，如果学生进一步尝试使用图像法、推理法、数学论证等来描述这一过程，这样不仅加深知识印象，而且可以引导学生从形象思维到逻辑思维过渡。同样在高中学习抽象知识的时候，教师可以借助于多媒体、课件、实验等手段，以初中已知知识为载体，使抽象的知识变得形象，便于学生理解，比如在进行“加速度”教学时，首先从学过的“速度”概念入手，速度的定义为“单位时间内通过的路程”，“加速度”为单位时间内速度的变化量，通过类比形象直观的掌握“加速度”这一知识点。

#### 2. 循序渐进原则

初中教材在新课程实施过程中，教科书强调启蒙性、实践性和探究性，而忽视了知识的科学性、严密性和系统性，而高中教材知识的结构化程度加高，系统性较强，因此在知识的阐述和联系上有较大的跨度。教师在教学过程中，教师要以学生原有的知识水平为起点，根据学生的心理顺序和知识的逻辑顺序，循序渐进，环环相扣，使新授知识与学生已有知识能够产生实质意义上的联系，这样更加有利于知识的迁移。例如在进行弹力教学时，首先通过演示弹簧伸长与压缩的形变，让学生通过已有知识分析弹力产生的原因，通过一些可视形变引入形变不明显的物体的依



然存在弹力，然后借助于微小形变的演示让学生明白：只要物体间存在接触，并产生挤压作用，那么必然会产生形变而产生弹力，从而让学生理解弹力的概念。

### 3.结构化、条理化原则

在教师的素材设计中，教师的素材整理是必不可少的，教师通过对新旧知识的对比，对教学内容进行对比，使之结构化、条理化，可以减少同一知识内容的信息量，经过整理知识信息变得清晰明了，容易被学生接受和掌握。例如初中阶段已经学习过“伏安法测电阻”，在初中学习的基础上，高中不仅要掌握伏安法测电阻的原理，还要掌握“内接法”和“外接法”，以及在具体情况下如何选择内外接法的问题，在实验后又要分析误差产生的原因，以及测量值与真实值的差距，如何改进实验来减少误差，学生会感觉信息量很大，很杂，如果教师对这部分内容进行整理，把这些新旧知识有条理的汇成表格呈现给学生，那么学生学习起来思路清晰，容易掌握和理解，并能很好的应用所学的知识。

## 5.2 学生情感意识培养的衔接策略

现代教学理论表明，学生的学习心理发展存在着两个相互作用的过程：一是感觉—思维—知识、智慧（包括知识技能的运用）过程；二是感受—情绪—意志—性格（包括行为）过程。前者是认知过程，是智力活动；后者是情感过程，是非智力活动，两者是密不可分的。<sup>[15]</sup> 教育活动并非单一主体的活动，而是交织着“教”与“学”两种活动类型的复合主体，师生共同参与、建构课堂。在师生关系中，教师和学生之间和谐的情感交流，可以激发学生学习的热情，学生体验到信任、友爱、宽容、关怀、民主、尊重等，同时在和谐丰富的情感体验中受到鼓舞和激励，形成积极主动得学习态度。

### 1.教师应注重为学生营造一个和谐的学习氛围

心理学认为，人只有在和谐的环境中才能发挥应有的创造力，所以在教学过程中，我们要改变教师“不苟言笑”的严肃印象，改变“唯成绩论英雄”的考试观念，在课堂上让学生感受到师生平等，为学生创造一个轻松愉悦的学习环境，使学生身心愉悦的投入到学习中去。教师在进入课堂前，调整好自己的心态，满怀信心走进课堂，以良好的情绪为开端来影响学生，使学生受鼓舞，被带动进入本节课的学习。在讲课时，教师要放弃自己的权威，建立一种民主和谐的教学活动，避免“一言堂”，让学生积极参与到课堂上来，根据学习内容的类型，给学生创造一个和谐、民主的学习环境，让学生积极主动投入到课堂学习中去，对完成任务的学生以赞许、信任



的态度。在交流环节，与学生进行平等交流，鼓励学生积极发表自己的见解，哪怕是微不足道的发言，引导学生从不同角度看问题，对学生的观点，应适当的宽容和谅解，不要轻易做出消极的评判，从而使学生受到鼓舞，克服困难，在课堂上使学生树立起自信心，让学生在课堂参与中体验成功的喜悦。

## 2. 课堂师生共同参与，重视过程化教学

现代教学观认为，教学不是将知识以成品的形式教给学生的过程，而是学生通过自己与外部环境的交互活动主动获得知识的过程。<sup>[16]</sup> 在教学过程中，教师应不仅仅只注重知识的传授，更要在教学过程中形成积极主动的学习态度，使学习过程成为参与学习、培养科学素养的过程。教师在教学中要树立情感意识，就是要求对学生进人文关怀，唤醒学生的自主性，引导学生将知识内化为能力。在“阻值与哪些因素有关”的实验中，通过课前小实验让学生知道粉笔和铜丝的导电能力不一样，哪么引出本节课的内容“除了材料外，影响导体的电阻大小的因素还有哪些”，然后进行猜想与假设，导体的电阻可能与导体长度、粗细或温度等有关，在物理探究中当多个因素同时影响一个物理量的变化时，我们就要考虑运用控制变量法来进行实验探究，本探究可以采用分组教学，让学生自己设计实验去探究，得出实验结果，然后组内交流讨论，最后汇报实验成果，教师在课堂上充当引导者和组织者，学生在课堂参与中不仅掌握了知识，而且培养了学习物理的兴趣，通过师生之间，学生之间的交流而获得知识、情感和能力，让学生自己体验“发现知识”的成功体验，使师生间、生生间的情感交流逐步深化。

## 3. 关注学生个体差异，尊重学生个性发展

一位教育专家讲到“世上没有任何两粒沙子是一样的，也没有任何两粒相同的树叶。”这句话真是恰到好处地证明了我们每一个学生，我们所面对的每一个孩子，都是有千差万别的。由于家庭背景、社会环境、学习动机、学生智力以及来自不同初中学校学习风格的差异等因素，学生的个体差异还是比较明显的，虽然差异存在，但是有规可循。在教学过程中，尊重个体差异，因材施教，采用分层教学，使每一个学生得到不同程度的发展，针对不同程度、不同学习风格的学生，在课堂上采用多样化的教学方法和教学策略，让“不同的人物理上得到不同的发展”，对于学习程度较好的学生通过自学、质疑、讨论、教师适时点拨相结合的方式，对于学习程度差的学生通过自学、教师启发诱导，以及必要的讲解来学习新知，理解把握所学知识。在课堂提问环节，准备不同层次的问题，保证各个层次的学生都有机会，在回答错误的情况下，让其他学生帮助纠错，增加其他层次学生的学习机会，这样使有困难的学生也有机会面向全面积极参与课堂提问，增强学生学习的自信



心。在课下辅导中，对于优等生注重培养自学能力和独立思考能力，丰富他们的思维和创新能力，对于中等生，注重启发思维，将所学知识灵活运用，提高自学能力，对于学困生，耐心辅导，让他们完成力所能及的作业，体会到获得成功的喜悦，激发学生物理学习的兴趣，培养学生学习的自信心。

### 5.3 教师教学方式的衔接策略

《普通高中物理课程标准》指出：“高中物理课程应促进学生自主学习，让学生积极参与，乐于探究，勇于实践，勤于思考。通过多样的教学方式，帮助学生学习物理知识与技能，培养科学探究能力，使其逐步形成科学态度，科学精神，从而提高学生的科学素养。”<sup>[17]</sup>

高中学生心智发展已趋于成熟，逻辑思维能力逐渐加强，在教学活动中，学生有能力参与到课堂中去，教师可以采用“启发式”的教学方式，充分体现“学生为主体，教师为主导”的新课程教育理念，使学生能够在学习过程中积极思考，并在学习过程中积极主动获取知识。

#### 5.3.1 探究性实验学习的教学策略

探究性实验是指实验者在不知道实验结果的前提下，通过自己动手实验，进行探索、分析、研究，并最终得出结论，以发现新事物、新规律，从而形成科学概念的一种认知活动。<sup>[18]</sup> 探究性实验教学就是在教师引导和配合下，让学生经历提出问题、猜想与假设、实验设计、实验操作、分析论证、评估、交流等过程而进行问题解决的一种物理实验教学形式。探究性实验教学以问题性、以实验为基础，探究实验操作流程如图 5.1 所示

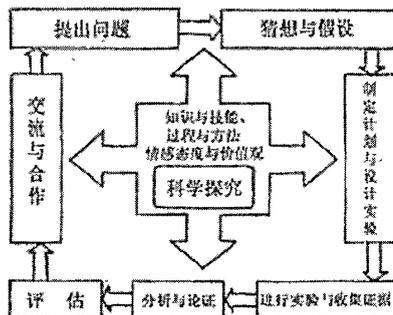


图 5.1 探究实验操作流程



1.教师根据物理实验教学目标和学生原有认知特点,根据实际需要和拓展创新创设问题情境,提出实验课题,然后启发、引导学生运用有关的实验设计方法自主设计实验方案,师生根据所设计的实验方案实施实验,获取实验数据,对实验数据进行处理,得出实验结果,最后对实验结果进行分析评价,同时修正原有的实验设计方案。学生在亲历实验的过程中,不仅能建构实验认知结构,激发学生对实验的探究热情,还能培养学生实事求是的科学态度,体验实验探究过程的艰辛和成功带来的喜悦。

2.改变认识,充分发挥实验在教学中的探究功能,物理实验中的“验证性实验”和“展示性实验”通过形象直观的方式使学生获取新知识,掌握物理实验技能,而实验的探究功能没有得到充分发挥,而“探究性实验”强调学生动手探索、主动获取物理知识的亲身体验过程,让学生通过观察、分析实验现象,提出疑问,并做出解决问题的猜想,设计实验尝试解答并进行验证,在实验探究过程中,学生学习科学探究的思维方式和研究方法,培养学生主动探究问题和解决问题的能力。

3.变经典实验为创新实验,由于实验所需要的条件难以控制或学校目前实验条件难以达到实验的要求,学生对教材中的一些经典实验的实验结论和教学内容持怀疑态度,此时如果放手让学生自己去创新这些实验,用自己设计的创新实验去验证这些结论或教学内容,则学生不仅能牢固的掌握教学内容,而且体验到探究的乐趣。

在物理教学中,无论是什么形式的物理探究性实验,都应该把培养学生的科学素养,鼓励学生大胆质疑,勇于探索放在首位,因此在实验探究过程中我们要把培养学生的科学探究能力,提高学生的人文素质作为我们教学的落脚点。

### 5.3.2 小组协作学习的教学策略

小组协作学习方式就是,教师根据相应的教学素材组织学生进行的相对应于“个体学习”而言的一种学习方式,在小组中每个人都有明确的分工,互相帮助,共同完成学习任务。小组协作学习不仅仅是知识获取的过程,同时是一个交往的过程,在小组协作活动中可以培养学生的领导意识、社会技能和协作观念。小组协作学习的一般教学模式为:

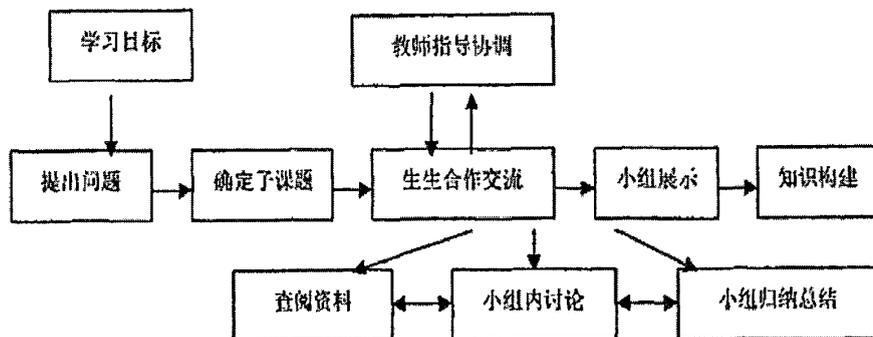


图 5.2 小组协作学习教学模式

### 1. 组建结构搭配合理的协作学习小组

在开展物理课堂小组协作学习之前，分组是至关重要的，小组成员间结构的合理性程度会直接影响到小组合作学习的成败和效率。目前采用较多分组的方法就是：每组人数大致为 4-6 人，根据学生的性别、认知结构、智力水平、能力层次等，进行搭配分组，使各个小组实力相当、整体水平平均，最后小组自己确认或者老师委任小组长，实现小组“组间同质，组内异质”。老师或小组长根据自己组组员情况，合理分工，小组成员要承担一部分个人责任，这样来保证小组互助合作学习分工明确，秩序井然，又能使个人的努力得到充分利用和彼此协调，在小组内可以进行“一对一互帮小组合”，使学生也能积极参与到小组活动中来。如果在协作学习之前，分组不合理或者随意分组，会导致学生不愿意合作或者不愿意交流，而不能达到较好的教学效果。

### 2. 协作学习设计要科学

并不是所有的物理问题都需要小组协作学习来完成，比如简单的、浅显易懂的教学材料，小组协作学习适合较为抽象、深刻，具有开放性或者具有挑战性的问题，由于学生个人能力的局限性，通过个人的努力无法完成，这时候小组协作是最好的解决办法。在小组协作学习中，可以提出个人的困惑或问题，让小组成员充分发表意见，在其他组员的质疑与争辩中，去伪存真，通过有意义的讨论与交流，从别人的意见中得到启发，同时教师给予适当的引导和点拨，促进学生对物理问题的顺利解决，小组协作学习可以培养学生全面系统考虑问题的能力，扩展小组成员的思维空间，进而完善各成员的知识结构。



### 5.3.3 自主学习的教学策略

自主学习一般是指个体自觉确定学习目标、制定学习计划、选择学习方法、监控学习过程、评价学习结果的过程和能力。<sup>[19]</sup> 自主学习教师的科学性指导为首要条件,学生为学习的主体,能动的创造性学习为中心,是课堂教学的基本方法和途径,实现自主学习是教学的基本要求。通过自主学习的教学模式,培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力,通过这种自主学习模式进行教学,学生自学能力和建构知识的能力能得到很大的提高。

#### 1. 激发学生学习物理的内在动机

学习动机是自主学习的前提,是物理自主学习的内在驱动力,学习动机的强弱直接影响自主学习的效果,较强的学习动机可以引起学生主动学习的欲望,产生持久的学习积极性,遇到困难有较强的自制力和坚强的毅力,来保持自主学习顺利完成,所以教师在平时授课时,通过设置有趣的物理现象或者物理小实验,激发学生学习物理的热情,让学生对物理产生好奇心、求知欲,使自主学习达到预期效果。

#### 2. 教师指导在学生自主学习中起着重要作用

在自主学习中,学生是学习的主体,他们能够在自己原有的知识和生活经验的基础上,将接受的新知识进行建构来形成自己的独有的知识系统,他们能够通过自己来克服一定的学习困难,但客观上由于思维水平、知识水平等能力有限,在某些方面学习有一定难度时,需要教师的指导和帮助。在自主学习中,教师可以给学生适当的建议和方法指导,在学生学习的过程中给予及时的反馈,让学生认识到自己的问题或不足,以便在自主学习的过程中及时修正与改进,教师的适时指导可以让学生少走弯路,保证自主学习的顺利进行,同时也提高了学生自主学习的学习效率。

#### 3. 自主学习者必须有较强的自我监控能力

高中阶段的物理知识抽象、复杂,学习难度较大,所以在自主学习中学生必须有较好的抽象思维能力和自我监控能力,在自主学习过程中学生常常会遇到障碍或者挫折,如果意志不够坚定或自信心受挫伤,就会产生畏难心理,甚至放弃中途自主学习。在学习过程中,学习者要有能力根据自己的预期目标,反思自己的学习过程,并进行及时调整,学生要了解自己学什么,怎么学,以及排除学习影响因素,从而保证他们在达到自己预期目标的过程中,他们的学习行为与学习目标不发生偏离。



### 5.3.4 多媒体课堂的教学策略

多媒体是现代教学的一种重要辅助手段，它已被广泛地应用在教学中，它的直观性、趣味性和大容量等优点受到广大师生的欢迎，多媒体由于其丰富的表现力和画面感，可以模拟微观的、肉眼看不到的事物，可以生动的表现抽象的事物，可以虚拟生活中无法实现的场景，合理利用多媒体可以弥补传统教学的不足。

#### 1. 多媒体的展示速度快与学生接受速度慢的矛盾

多媒体教学的课堂容量大，内容展示节奏快，而学生对所学的知识消化和吸收的过程，是一个认识、思考和探索的过程，所以应处理好学生理解速度跟不上多媒体节奏的问题，在教学中应根据学生认知水平和思维特点，遵循学生的心理发展规律，合理利用多媒体。在多媒体教学过程中，教师不单单是播放多媒体，对学生一味地灌输知识，而是根据学生接受、消化和吸收新知识的程度来合理安排上课的进度，也不能单单的让学生只跟着多媒体学习而单纯与多媒体进行交互学习，在多媒体教学中必须充分体现学生的主体作用和教师的主导作用，这样才能发挥多媒体在教学中的最大作用。

#### 2. 在课堂上适时有效的使用多媒体

以现代教育理论为指导，以优化教学为目的，根据教学内容，适当的运用多媒体，创设教学情境，使学生通过多个感觉器官来获取知识，提高教学效率，增强教学的趣味性和生动性。在教学中应用多媒体可以把抽象的、难于理解的概念或理论以形象直观、易于接受的方式呈现出来，便于学生理解掌握教学中的重难点，如果多媒体应用过多或滥用多媒体，学生就容易跟着多媒体走，在多媒体大信息量的制约下，学生很容易缺乏思考、质疑、创新，同时容易忽视师生之间的交流，反而阻碍课堂教学健康发展，而不利于学生长远发展，所以在课堂上要适度运用多媒体，留出足够的空间让师生之间进行有声语言和体态语言的情感交流，同时保证学生在利用多媒体学习时，让学生有充足的时间去理解、思考、质疑和与同学交流。

#### 3. 与传统教学有机结合，相辅相成

传统的教学模式是广大教育工作者经过长期的教学实践所总结出来的行之有效的一种模式<sup>[20]</sup>，虽然有一定的弊端，但目前仍是其他教育手段无法代替的，例如能实际操作的物理实验、能交流讨论得到结果的问题，就尽量不要用多媒体去取代，而且传统教学模式有利于教师主导功能的发挥，便于教师调控、组织整个课堂的教学活动，而多媒体作为一种教学辅助，同粉笔、挂图等一样仅仅作为一种教学工具，用来解决传统教学中不易表现的内容，他能把抽象的、微小的、理想化的情



形展示出来，使教学内容变得清晰直观。因此在教学中，可以根据不同的教学目标和教学内容选择不同的教学模式或者不同教学模式的结合，教师用启发式的语言向学生传授知识，用表情语言和肢体语言向与学生进行情感交流，用板书、演示、实物教学等来保证教学内容的顺利完成，同时在教学过程中观察、监控整个课堂的学习状态，根据学生的接受程度，适当调整，在教学重点难点或者难以用语言表达的地方可以用多媒体课件的图形、图像或虚拟现实的三维动画将抽象的教学内容直观的表现出来，化抽象为生动，化微观为可视，因此，采用什么样的教学模式，要根据学生的认知规律、教学内容等综合考虑来选择，有时候可以考虑将多种教学方式结合起来使用，只要有利于学生知识的建构，最大化的培养学生的能力，就是好的教学，就是成功的教学。

## 5.4 教师评价方式的衔接策略

### 5.4.1 多用激励性评价，增强学生学习的自信心

法国教育家第斯多惠曾说过：“教学艺术的本质不在于传授本领，而在善于激励、唤醒和鼓舞<sup>[21]</sup>。”教师在课堂上鼓励、赞美、肯定学生，那么他们的积极行为出现的频率就会变多，激励学生是学生成功的催化剂。因此在教学中，教师要抓住每一个可能的机会，表扬与鼓励学生，让学生在学习过程中得到认可，除了语言鼓励外，适当的体态语言如一个充满善意的微笑、一个表示理解的眼神以及一个默许的点头等，都向学生传达了关爱、信任与激励，让学生和老师之间产生无声的心与心的互动，心理学认为，如果学生在学习过程中积极行为得到认可和肯定，就会增加该良好行为的发生频率，而减弱其不良行为发生的频率，并积极做出更好的努力，期待教师更高层次的激励与评价。因此在课堂教学中，教师若多一点认同鼓励，多一点宽容与谅解，少一点挖苦与抱怨，可以让学生在轻松愉悦的学习氛围中学习，让学生在一次次充满激励与期待的评价中享受学习，快乐学习。

### 5.4.2 尊重个体差异，因材施教

苏霍姆林斯基曾有个比方：让全部刚刚入学的7岁孩子尽自己的所能提水，体质弱的孩子提了3桶就再也提不动了，而体质强健的孩子可能提10桶。假如你强迫一个身体羸弱的孩子一定要提够10桶水，那么就可能达到生理极限而造成严重



的身体创伤，还可能影响今后的成长<sup>[22]</sup>。这个例子，既包含了因材施教的问题，还包含了因材施教评的问题。同一科目，对有的学生来说，100分是成功的标志，而对于另一个学生来说是50分就是了不起的成就，新课改如火如荼的进行着，如果仅仅凭一张试卷论英雄，就会扼杀学生其他的才能或其他方面学习的天赋，所以我们对学生进行评价时，要考虑到学生的实际情况，要根据学生的智力、学习基础等进行评价，同时要看到学生的进步与努力程度，要全面的、客观的对学生进行评价，要看到学生的进步，把学生的进步幅度作为评价标准，评价时要考虑在一定程度上提高学生的积极性和体育兴趣的培养，要给学生鼓励，激发，把学生的平时表现等都作为学生的考核成绩。

#### 5.4.3 发挥学生的个性作用，实施互评机制

新课程理念注重“学生为主体，教师为主导”的课堂教学理念，因此在课堂评价中，不仅仅局限于教师对学生的评价，还应该让学生参与到评价中去，进行学生与学生之间的评价或者自我评价，有时候学生之间的互相了解甚至比老师更透彻，学生之间的互评可以建立一种同伴激励机制，通过同伴互评，促进学生与学生之间的交流，同时学生之间可以倾听别人的想法，肯定自己的发光点，审视自己的问题和不足，通过同伴互评，对自己有更准备的认识，同时在同伴互评中学会接纳、欣赏和分享等。所以在教学中要立足于学生长远发展，为每个学生创设参与评价的机会，使得每一个学生都认识到各自的优点，感受到自己在学习中的巨大效力，形成集体凝聚力，互助合作，“各尽其才”，积极主动地参与评价活动，真正体现了“学生课堂主体”的新课程教育理念。



## 6 总结与建议

### 6.1 研究结论

本文的研究课题“初高中物理衔接”早已受到广大教育工作者和初高中一线教师的高度重视，本文从初高中物理教学衔接的研究现状出发，结合相关的教育学和教育心理学的理论，阅读大量关于教学衔接的内容，同时借鉴前人的研究成果和研究方法作为该研究的基础。本文第三章通过对信阳市第一高级中学的学生问卷调查和教师访谈发现：初高中物理内容的联系与差异、初高中教师教学方式以及初高中学生心理发展特点是影响学生物理学习成绩的关键因素，因此本文第四章通过对初高中物理教学内容、初高中学生的认知规律和心理发展特点以及教师教学方式进行对比分析，基于第四章的对比分析，本文第五章提出了有利于初高中教学衔接的教学策略：初高中物理教学内容的衔接策略、教师情感意识的衔接策略、教师教学方式的衔接策略以及教师评价方式的衔接策略。在初高中教学方式的衔接策略中，提出了探究性实验学习的教学策略、小组协作学习的教学策略、自主学习的教学策略、多媒体课堂的教学策略。本人通过该研究探索出的有效教学衔接策略，可以为优化高中物理教学提供依据，可以帮助教师引导学生实现初高中的平稳过渡，改善高中“物理难教、难学”的现状，让学生不再对物理产生恐惧心理，身心愉悦地去探索物理的奥秘。

### 6.2 研究不足和展望

由于个人能力和教学经历等的局限，对初高中物理教学衔接的研究还处于初始阶段，有关这一课题的研究有待进一步深入探讨和实践：一方面本研究仅仅是根据我校的生源特点而进行的，我校是一所市级示范学校，生源质量在整个信阳市中等偏上，所以本研究对生源质量较好的省级示范高中或者生源质量较差的普通高中是否有意义还有待进一步的实践检验；另一方面，由于时间有限，实践时间较短，没有形成具体的有指导意义的实践经验，还有待进一步坚持。因此本人希望得到各位专家学者的批评指正，以便在今后的研究中进一步改进，提高自身的研究水平。

希望各位一线高中物理教师综合各种因素，在教学中坚持以学生为中心，选用合适的课堂教学策略，探索出更多的有助于学生学习的教学模式，帮助学生克服物理学习的困难，顺利完成初高中物理学习的这个过渡。



## 初高中物理教学衔接问卷调查

同学们：

告别了熟悉的初中校园，迎来了崭新的高中生活，对于物理学科的学习，你有哪些收获又有哪些困惑，请你对以下问题做出选择，请把选择答案的序号填在题后的括号内，谢谢配合！

1. 你初中物理学习的基础？（ ）  
A.好                      B.一般                      C.差
2. 你认为初中物理的学习对高中有影响吗？（ ）  
A.影响很大      B.影响不大      C.没有影响      D.不清楚
3. 由初中进入高中，物理学习能否很快适应（ ）  
A.能      B.不能      C.不清楚
4. 你认为物理较其他学科（数学、化学），难学吗？（ ）  
A.比其他学科难学      B.和其他学科差不多      C.比其他学科容易学会
5. 与初中相比，高中物理比初中物理的难度（ ）  
A.太难了，感觉学不会，感觉与初中物理联系不大  
B.难度有点大，但与初中物理有点关联  
C.难度差不多，没觉得有太大差距  
D.较容易
6. 相比初中物理而言，高中物理的教材内容（ ）  
A.难度增大，学习过程中会遇到思维“断层”，并较难克服  
B.难度增大，但是在学习过程中，可以在短时间内克服思维困难  
C.难度适度增大，在现有基础上，思维略有提升  
D.难度变化，基本可以接受
7. 高中物理与初中物理相比，你的学习成绩（ ）  
A.有所提高      B.与初中差不多持平      C.成绩下降
8. 与初中相比，你现在对物理学习兴趣（ ）  
A.很有兴趣      B.比较有兴趣      C.一点兴趣      D.没有兴趣
9. 影响你物理学习成绩的原因有哪些？（ ）（可多选）  
A.课本内容深奥、难懂                      B.老师上课讲的内容听不懂  
C.初中物理基础不好                      D.数学基础差，跟不上





## 初高中物理教学衔接教师访谈提纲

老师：

您好！非常感谢您百忙之中抽出时间和我交谈，我在做一个关于“初高中物理教学衔接”的现状调查，需要从教师的角度获取更详细、更真实的信息，希望您能就以下几个方面谈谈您的看法。

1. 针对初高中物理教材（以人教版为例）对比，谈谈您的看法？
2. 针对初高中物理研究方式，请谈谈您的看法？
3. 针对初高中思维方式和思维能力，请谈谈您的看法？
4. 针对初高中物理课程要求，请谈谈您的看法？
5. 针对初高中作业习题，请谈谈您的看法？
6. 针对初高中教师的教学方法，请谈谈您的看法？
7. 针对初高中学生的学习方法，请谈谈您的看法？
8. 针对初高中学生的心理状态，请谈谈您的看法？



## 参考文献

- [1] 衔接 <http://baike.baidu.com/view/745088.htm>
- [2] 肖少北.布鲁纳的认知—发现学习理论与教学改革[J].外国中小学教育,2001.
- [3] 李安发.最近发展区理论在物理教学中的应用[J].中学物理,2013.
- [4] 陈柏良.基于奥苏贝尔有意义学习理论的对数函数概念的引入教学[J].数字通报,2004.
- [5] 唐毓迎.浅谈使用初中物理新版教材的感受[J].中学教学参考,2016.
- [6] 庾文卿.如何适应初中物理新教材[C].基础教育理论研究成果荟萃(下卷),2007.
- [7] 郑永联.初中教学谈[J].时代教育,2006.
- [8] 张金科.用水流类比模型定性解释电流电压规律[J].湖南中学物理,2011.
- [9] 王磊钢.如何帮助高一新生跨过物理学习的“衔接期”[J].基础教育研究,2014.
- [10] 周勇,李绍荣.论数学教师与数学感觉[J].数学教学通讯,2008.
- [11] 施印晨.基于初中物理课堂教学手段“直观性”的思考[J].中学物理,2014.
- [12] 郝代良,王华平,宋晓军.对中学物理教学方法的思考与探索[J].山西师范大学学报(自然科学版),2008.
- [13] 雷丽.建构主义学习理论及其对教学的启示[J].今日湖北(理论版),2007.
- [14] 刘春华.在数学教学中如何实施情感教学[J].考试周刊,2009.
- [15] 李志强,张翠萍.新课程理念下的小学语文评价[J].当代教育科学,2003.
- [16] 全日制普通高中物理新课程标准[M].
- [17] 杨中元.浅谈中学物理探究性实验教学[J].新课程(中学),2012.
- [18] 庞维国.中学生自主学习的教学指导模式研究[J].心理科学,2003.
- [19] 刘磊.多媒体在高中物理教学中的应用[J].科技创新导报,2012.
- [20] 陆学新.在物理教学中要善于激励学生[J].中学教学参考,2010.
- [21] 陈晓敏.基础初高中衔接的化学教师教学策略研究[D].哈尔滨:哈尔滨师范大学,2013.
- [22] 蒋守霞.基于初中物理教学角度下的初高中物理衔接教学的策略研究[D].苏州:苏州大学,2013.
- [23] 许亮.初中到高中的物理教学衔接策略研究[D].山东:山东师范大学,2009.
- [24] 蔡丽珍.高中新课程物理教学的策略研究[D].福建:福建师范大学,2009.



- [25] 许文龙.新课程理念下高中演示实验教学研究[D].浙江:浙江师范大学,2009.
- [26] 樊琼.新课标下中学物理课堂教学评价的研究[D].陕西:陕西师范大学,2010.
- [27] 熊艺.基于新课程标准的高中物理课堂有效教学策略研究[D].上海:上海师范大学,2011.
- [28] 莫辉.高中生物学习个体差异及教学策略研究[D].武汉:华中师范大学,2014.
- [29] 朱燕红.中学物理课堂教学如何适应学生心理需求[J].科技致富导向,2012.
- [30] 石娜娜.多媒体教学在高中物理教学中的运用[D].河南:河南大学,2013.
- [31] 伍锐锋.基于小组合作学习的高中物理高效课堂的策略研究[D].广西:广西师范大学,2014.
- [32] 韩俊.人教版初高中物理教材难度的梯度比较[D].陕西:陕西师范大学,2014.
- [33] 王广新.高中物理教材结构的比较研究[D].北京:首都师范大学,2008.
- [34] 刘婵玉.新课改下高中物流实验教学模式的探索和评价研究[D].陕西:陕西师范大学,2013.
- [35] 王文杰.构建中学物理高效课堂的策略研究[D].陕西:陕西师范大学,2015.



## 致 谢

2007年，作为第一届免费师范生，很荣幸成为华中师范大学的一份子，在华师的四年本科学习收获颇丰，不仅学到了专业知识，学会了如何做人，如何做一名合格的人民教师，更收获了自己的爱情，华师给予我太多太多……

2012年夏，我又再次踏入华中师范大学的校门，成为华师的一名在职研究生，接受专业知识更深层次的学习，在四年的研究生专业学习中，学校为我们配备了雄厚的师资，我们所学习的课程的任课老师，不仅有科研经验丰富的大学教授，院系还特地为我们聘请了华师一附中等在高中物理教学领域赫赫有名的一线教师，在华师我们不仅了解到了物理领域的前沿知识，还接受了物理教学论的系统学习。

本文是在我的校内导师唐一文教授和校外导师蒋大桥老师的指导下完成，在初期论文的选题、课题的研究过程中和论文的撰写，两位导师都给了我极大地帮助和指导，使我的教学科研水平上升到新的高度，在这里向两位导师表示诚挚的谢意！

同时在研究过程中，信阳第一高级中学的多位物理教师参与了此次研究，同时也感谢他们对我教学工作和研究工作的帮助和支持。

最后感谢各位参加论文评审和答辩的各位专家教授，感谢你们在百忙之中抽出时间来评阅我的论文！

张晓霜  
2016年10月于信阳