



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

# 教育技术学 研究方法基础

Basic Research Methods | (第2版)  
in Educational Technology

谢幼如 李克东 编著

高等教育出版社

“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

# 教育技术学研究方法基础

Jiaoyu Jishuxue Yanjiu Fangfa Jichu

(第2版)

谢幼如 李克东 编著

高等教育出版社·北京

## 内容提要

本书是“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材。本书共分12章,主要内容包括教育技术学研究方法概述、教育技术学的研究设计、数据和资料的收集、教育技术实验研究、数据的统计分析、内容分析、社会网络分析、评价研究、行动研究、基于设计的研究、质的研究和研究论文的撰写。每章包括内容结构图、学习建议、拓展资源、练习与思考、研究实践等模块。本书还配有丰富的学习资源,以满足学习者的个性化需要。

本书可作为高等学校教育技术学专业本科生相关课程教材,也可供各级各类教师、教学研究人员、教育信息化从业人员和教育技术工作者阅读。

## 图书在版编目(CIP)数据

教育技术学研究方法基础 / 谢幼如, 李克东编著

. --2版. --北京: 高等教育出版社, 2017.2(2019.8重印)

ISBN 978-7-04-046738-3

I. ①教… II. ①谢… ②李… III. ①教育技术学-研究方法-高等学校-教材 IV. ①G40-057

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第275745号

策划编辑 刘艳      责任编辑 刘艳      封面设计 于文燕      版式设计 徐艳妮  
插图绘制 杜晓丹      责任校对 刘颖      责任印制 刘思涵

出版发行 高等教育出版社  
社址 北京市西城区德外大街4号  
邮政编码 100120  
印刷 山东百润本色印刷有限公司  
开本 787 mm × 1092 mm 1/16  
印张 18.5  
字数 390千字  
购书热线 010-58581118  
咨询电话 400-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.hepmall.com.cn>  
<http://www.hepmall.com>  
<http://www.hepmall.cn>  
版 次 2006年12月第1版  
2017年2月第2版  
印 次 2019年8月第4次印刷  
定 价 38.00元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换  
版权所有 侵权必究  
物料号 46738-00

# 数字课程资源使用说明

与本书配套的数字课程资源发布在高等教育出版社易课程网站，请登录网站开始课程学习。

## 一、注册/登录

访问 <http://abook.hep.com.cn/18580914>，单击“注册”按钮，在注册页面输入用户名、密码及常用的邮箱进行注册。已注册的用户直接输入用户名和密码登录即可进入“我的课程”页面。

## 二、课程绑定

单击“我的课程”页面右上方“绑定课程”按钮，按照网站提示输入教材封底防伪标签上的 20 位密码，单击“确定”按钮完成课程绑定。

## 三、访问课程

在“正在学习”列表中选择已绑定的课程，单击“进入课程”按钮即可浏览或下载与本书配套的课程资源。刚绑定的课程请在“申请学习”列表中选择相应课程并单击“进入课程”按钮。与本书配套的课程资源包括基本资源、研究案例等模块，以便读者学习使用。

账号自登录之日起一年内有效，过期作废。

如有账号问题，请发邮件至 [abook@hep.com.cn](mailto:abook@hep.com.cn)。



# 前言

“教育技术学研究方法基础”课程是高等学校教育技术学专业的主干课程，旨在为本专业学生开展教育技术学研究打下理论和方法论的基础，提高学生的科学研究能力。本课程的主要任务是：培养学生根据国家教育信息化建设和教育技术学科发展的需要，选择课题、进行研究设计的能力；培养学生根据研究需要，通过文献检索、问卷调查、实地观察、实验研究等多种途径收集资料的能力；培养学生利用信息技术进行数据处理与分析的能力；培养学生运用专门方法分析教育技术现象和规律的能力。本课程对指导学生完成毕业论文和今后开展教育信息化研究与实践具有重要的作用。

在长期的教学实践和改革创新的基础上，作者所主持的“教育技术学研究方法基础”课程根据“互联网+”时代国家教育信息化发展战略与高等学校教育技术学专业培养目标，不断优化和更新教学内容，革新教学手段与方式，开展课程教学改革研究，推进课程持续建设与发展，并被评为广东省精品资源共享课。基于此，本书重新构建了课程内容体系，并增加了社会网络分析、基于设计的研究等新的内容；本书将教育技术学研究方法与具体的研究实践结合起来，提供了丰富、典型的研究案例以及研究工具，注重学生教育技术学研究能力的培养和研究水平的提高；本书突出教育技术学研究的特点，全面展示了教育技术领域的主要研究方向，并强调信息技术在研究中的应用。

本书共分12章，主要内容包括教育技术学研究方法概述、教育技术学的研究设计、数据和资料的收集、教育技术实验研究、数据的统计分析、内容分析、社会网络分析、评价研究、行动研究、基于设计的研究、质的研究和研究论文的撰写。本书还通过二维码为学习者提供研究案例、研究工具、研究实践、拓展资源等学习支持，以满足学习者的个性化需要。本书有配套的数字课程网站，包括基本资源、研究案例、教学视频、电子教案等模块，以帮助学习者进行课程学习与研究实践，也方便教师进行课程教学。

本书的大部分研究案例来自作者多年来的研究与实践。近年来，依托全国教育信息技术研究“十二五”规划重点课题“电子书包教学应用创新模式的研究与实践”、教育部人文社

## II 前言

会科学研究规划基金项目“个人学习空间提升大学生网络学习自我效能感的研究”、全国教育科学“十二五”规划国家重点课题“教育信息化与大型开放式网络课程（MOOCs）战略研究”子课题“以 MOOCs 为代表的在线教育教与学模式研究”、教育部-中国移动科研基金“教育信息化理论研究”子课题“教育信息化绩效评价体系研究”、“十三五”职业教育信息化规划纲要战略研究项目“教育信息化对提高职业教育人才培养质量的作用及发展方向研究”子课题“技术促进职业教育改革案例研究库的构建”等项目，形成了一大批涉及基础教育、高等教育、职业教育等领域的教育技术学研究案例与研究成果，极大地丰富与完善了本书配套的教学资源。

在本书的修订过程中，邱婷老师和研究生张惠颜、盛创新、倪妙珊、吴利红、杨阳、李伟等积极参与了部分内容的编写以及配套教学资源的制作，在此表示诚挚的谢意！

由于教育信息化发展迅猛，教育技术学研究方法还有待于在实践中进一步完善，加之时间仓促，作者水平有限，不足之处难免，请广大读者批评指正。

作者

2016年10月

# 目 录

第1章 教育技术学研究方法概述	1	介绍	10
1.1 科学的研究方法及其特征	2	拓展资源	20
1.1.1 科学研究方法的特征	2	练习与思考	20
1.1.2 科学研究方法的程序	3	研究实践	20
1.2 教育技术学研究方法体系	4	第2章 教育技术学的研究设计	21
1.2.1 经验方法	4	2.1 研究课题的选择	22
1.2.2 理论方法	5	2.1.1 研究课题的来源	22
1.2.3 系统科学方法	5	2.1.2 研究课题选择的原则	22
1.3 教育技术学的研究任务	6	2.2 研究变量的确定	23
1.3.1 揭示和发现科学事实	6	2.2.1 研究变量的类型	23
1.3.2 探求科学规律	6	2.2.2 教育技术学研究中常见的研究 变量类型	25
1.3.3 建立和发展科学理论	7	2.3 研究假设的建立	26
1.4 教育技术学研究方法的作用	7	2.3.1 假设的一般特征及其作用	26
1.4.1 促进教育技术学科的形成和 发展	8	2.3.2 假设的陈述	27
1.4.2 规范教育技术学科研究	8	2.4 研究样本的抽取	28
1.4.3 丰富教育技术学科内容	8	2.4.1 抽样的基本概念	28
1.4.4 推广运用教育技术学研究 成果	8	2.4.2 常用的抽样方法	29
1.5 教育技术学研究的内容	9	2.5 教育技术学研究方案的撰写	32
1.5.1 教育技术学研究内容概述	9	2.5.1 研究方案的内容	32
1.5.2 典型的教育技术学研究课题		2.5.2 典型教育技术学研究方案： “小学科学探究过程的可视化	

研究” 研究方案 .....	33	类型 .....	77
拓展资源 .....	38	4.2.1 单组前测后测设计 .....	78
练习与思考 .....	38	4.2.2 实验组对照组前测后测 设计 .....	78
研究实践 .....	38	4.2.3 实验组对照组后测设计 .....	79
第3章 数据和资料的收集 .....	39	4.2.4 所罗门 (Solomon) 四组 设计 .....	80
3.1 文献检索 .....	40	4.3 教育技术实验反应变量的 测量 .....	80
3.1.1 文献检索概述 .....	40	4.3.1 教育技术实验反应变量的 选择 .....	80
3.1.2 常用的文献检索工具 .....	41	4.3.2 教育技术实验反应的测量 方法 .....	82
3.1.3 基于 Internet 的文献检索 .....	45	4.4 教育技术准实验研究 .....	82
3.2 问卷调查 .....	48	4.4.1 准实验研究的特点 .....	82
3.2.1 问卷调查概述 .....	48	4.4.2 准实验研究的设计 .....	83
3.2.2 问卷与量表的设计 .....	50	4.5 教育技术实验研究典型案例： 智慧学习环境下学生科学探究 心智技能训练的实验研究 .....	87
3.2.3 调查的实施 .....	56	4.5.1 问题提出 .....	87
3.2.4 问卷调查研究案例：高校教育 信息化资源建设与共享绩效 评价 .....	58	4.5.2 研究设计 .....	87
3.3 结构化观察 .....	64	4.5.3 研究实施 .....	89
3.3.1 结构化观察概述 .....	64	4.5.4 效果分析 .....	90
3.3.2 结构化观察表格的设计 .....	65	4.5.5 研究结论 .....	93
3.3.3 结构化观察的实施与结果的 分析 .....	67	拓展资源 .....	93
拓展资源 .....	70	练习与思考 .....	93
练习与思考 .....	70	研究实践 .....	94
研究实践 .....	71	第5章 数据的统计分析 .....	95
第4章 教育技术实验研究 .....	72	5.1 教育技术学研究数据的统计 描述 .....	96
4.1 教育技术实验研究概述 .....	73	5.1.1 统计描述方法概述 .....	96
4.1.1 教育技术实验研究的特点 .....	73	5.1.2 总体特征分析—— $\bar{X}$ -S 平面	
4.1.2 教育技术实验变量的类型与 控制 .....	74		
4.1.3 教育技术实验研究的类型 .....	77		
4.2 教育技术实验设计的基本			

分析模型 .....	100	师生行为的分析 .....	141
5.1.3 各层次分布特征分析——利用 正态分布进行层次分析 .....	102	6.3.1 问题提出 .....	141
5.1.4 单项内容掌握情况分析—— 达标度分析 .....	104	6.3.2 研究设计 .....	141
5.2 教育技术学研究数据的统计 检验 .....	108	6.3.3 精品视频公开课的教学特征 分析研究 .....	142
5.2.1 差异显著性检验原理 .....	108	6.3.4 精品视频公开课的师生行为 分析研究 .....	147
5.2.2 大样本平均数差异显著性 检验 (Z 检验) .....	108	6.3.5 研究结论 .....	151
5.2.3 小样本平均数差异显著性 检验 (t 检验) .....	110	拓展资源 .....	151
5.2.4 计数资料的差异显著性检验 (卡方检验) .....	111	练习与思考 .....	152
5.3 SPSS 的应用 .....	112	研究实践 .....	152
5.3.1 SPSS 概述 .....	112	第 7 章 社会网络分析 .....	153
5.3.2 SPSS 的使用 .....	114	7.1 社会网络分析概述 .....	154
拓展资源 .....	131	7.1.1 社会网络分析的概念 .....	154
练习与思考 .....	131	7.1.2 社会网络分析的特征 .....	155
研究实践 .....	131	7.1.3 社会网络分析在教育技术 领域的应用 .....	156
第 6 章 内容分析 .....	132	7.2 社会网络分析方法和工具 .....	157
6.1 内容分析概述 .....	133	7.2.1 社会网络分析过程和 方法 .....	157
6.1.1 内容分析的意义 .....	133	7.2.2 社会网络分析工具 .....	161
6.1.2 内容分析的步骤 .....	134	7.3 社会网络分析典型案例：基于 学习元平台的师生共读活动 社会网络分析 .....	168
6.1.3 内容分析类目表格的 设计 .....	137	7.3.1 研究背景 .....	168
6.2 内容分析的应用模式 .....	138	7.3.2 研究设计 .....	168
6.2.1 特征分析 .....	138	7.3.3 社会网络分析结果 .....	169
6.2.2 发展分析 .....	139	7.3.4 结论与建议 .....	171
6.2.3 比较分析 .....	140	拓展资源 .....	173
6.3 教育技术学内容分析典型案例： 精品视频公开课的教学特征与		练习与思考 .....	173
		研究实践 .....	173

第8章 评价研究 .....	174	9.1.1 行动研究的意义 .....	207
8.1 评价研究概述 .....	175	9.1.2 行动研究的特征 .....	207
8.1.1 评价研究的概念 .....	175	9.1.3 教育技术行动研究的应用 范围 .....	209
8.1.2 评价研究的基本程序 .....	175	9.1.4 教育技术行动研究需要注意的 问题 .....	210
8.1.3 评价研究的组成要素 .....	176	9.2 行动研究的操作程序 .....	211
8.1.4 评价研究的类型 .....	177	9.2.1 行动研究的操作模式 .....	211
8.1.5 教育技术评价研究的 内容 .....	178	9.2.2 行动研究的基本环节与操作 程序 .....	215
8.1.6 教育技术评价研究需要注意 的问题 .....	178	9.3 教育技术行动研究典型案例： 基于电子书包的初中英语口语 交际能力培养模式的行动 研究 .....	220
8.2 评价指标体系的建立 .....	179	9.3.1 问题提出 .....	220
8.2.1 指标项的形成 .....	179	9.3.2 基于电子书包的初中英语口语 交际能力培养模式雏形 .....	221
8.2.2 评价标准的确立 .....	181	9.3.3 行动研究过程 .....	224
8.2.3 权重的确定 .....	182	9.3.4 效果分析 .....	226
8.2.4 评价得分的计算 .....	185	9.3.5 研究结论 .....	228
8.3 教育技术评价研究中典型的 评价指标体系 .....	186	拓展资源 .....	229
8.3.1 中小学“优课”评价指标 体系 .....	186	练习与思考 .....	229
8.3.2 国家级精品资源共享课评审 指标体系 .....	188	研究实践 .....	229
8.4 教育技术评价研究典型案例： 电子书包教学应用绩效评价 .....	191	第10章 基于设计的研究 .....	230
8.4.1 评价研究概述 .....	191	10.1 基于设计的研究概述 .....	231
8.4.2 评价研究过程 .....	192	10.1.1 基于设计的研究兴起的 背景 .....	231
8.4.3 研究数据处理与分析 .....	194	10.1.2 基于设计的研究的定义 .....	231
8.4.4 主要研究结论 .....	202	10.1.3 基于设计的研究的特征 .....	232
拓展资源 .....	205	10.1.4 基于设计的研究与其他研究 方法的比较 .....	234
练习与思考 .....	205	10.2 基于设计的研究程序 .....	235
研究实践 .....	205		
第9章 行动研究 .....	206		
9.1 行动研究概述 .....	207		

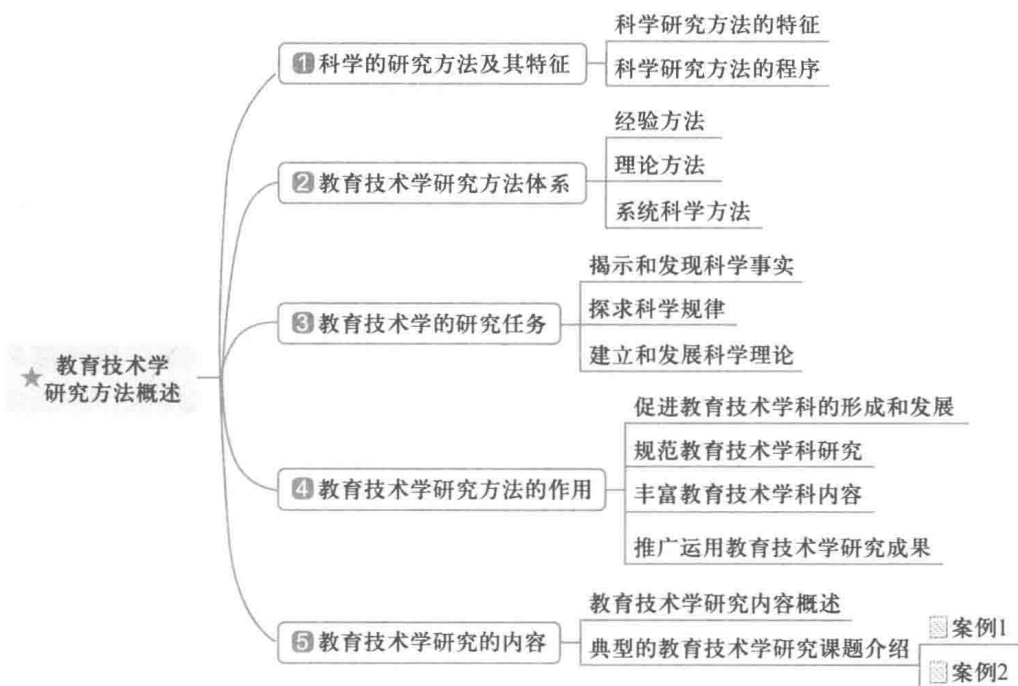
10.2.1 基于设计的研究的操作 过程 .....	236	11.3.1 质的研究报告的主要 内容 .....	265
10.2.2 基于设计的研究的常见 模式 .....	238	11.3.2 质的研究报告典型案例： 基于网络的协作学习活动 形式的质的研究 .....	266
10.3 基于设计的研究典型案例： 电子书包支持的初中数学 翻转课堂教学模式研究 .....	241	拓展资源 .....	267
10.3.1 问题提出 .....	241	练习与思考 .....	267
10.3.2 研究设计 .....	241	研究实践 .....	267
10.3.3 实施与评价 .....	244	第12章 研究论文的撰写 .....	268
10.3.4 教学模式的完善 .....	245	12.1 研究论文的类型与结构 .....	269
10.3.5 研究结论 .....	246	12.1.1 研究论文的类型 .....	269
拓展资源 .....	247	12.1.2 研究论文的结构 .....	269
练习与思考 .....	247	12.2 研究论文的撰写 .....	271
研究实践 .....	247	12.2.1 准备工作 .....	271
第11章 质的研究 .....	248	12.2.2 撰写初稿 .....	272
11.1 质的研究概述 .....	249	12.2.3 修改定稿 .....	274
11.1.1 质的研究的定义 .....	249	拓展资源 .....	275
11.1.2 质的研究的基本特征 .....	250	练习与思考 .....	276
11.1.3 质的研究的操作程序 .....	251	研究实践 .....	276
11.2 质的研究资料的收集与 分析 .....	254	附录一 $t$ 值表 .....	277
11.2.1 访谈资料的收集与分析 .....	254	附录二 $\chi^2$ 值表 .....	279
11.2.2 观察资料的收集与分析 .....	257	参考文献 .....	281
11.2.3 实物资料的收集与分析 .....	263		
11.3 质的研究报告的撰写 .....	265		

# 第 1 章

## 教育技术学研究方法概述



内容结构图



学习建议

1. 本章的重点是“教育技术学研究方法的作用”和“教育技术学研究的内容”。
2. 1.1 节至 1.4 节的教学可以采用课堂讲授与学生自主学习相结合的方式，1.5 节的教学可以采用案例分析与基于网络资源利用的学习相结合的方式。

## 1.1 科学的研究方法及其特征

人们通常把达到目的途径、手段和工具等称为“方法”。教育技术学研究方法，就是人们为了深刻认识应用教育技术开展教与学活动的基本理论、规律、方法而采用的途径、手段和工具等。因此，教育技术学研究方法是一门方法论学科，具体而言是一门为理论研究和科学认识活动提供途径、手段和工具的学科。它的研究对象是应用教育技术开展教与学活动的基本理论、规律和方法。

在未掌握正确的科学研究方法之前，人们常常会采用一些非科学的方法去追求知识或解决问题。这些非科学的方法通常把习惯、传统以及先入为主的主观印象或观念视为真实的、可信的，并以此来说明现实中的事物、现象；或者把某个团体或个人在某些方面所说的事情，在不考虑背景和条件、不加分析的情况下当作绝对真理，视为真实的、可信的、不可逾越的，以此说明一切现象或事物。这些非科学的方法目前在教育技术学研究领域仍会被不自觉地采用，从而导致对客观事物的认识是片面的、表面的，而科学的研究方法则可以克服这些缺点。

### 1.1.1 科学研究方法的特征

#### 1. 程序化

科学的研究方法必须按照一定的系统性和一定的程序进行，其中程序可以简单概括为如图 1-1 所示的几个主要步骤。

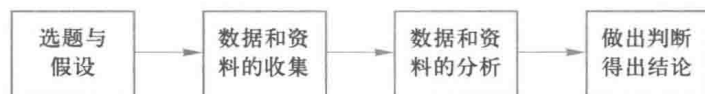


图 1-1 研究程序

#### 2. 客观性

科学的研究方法是建立在客观事实的基础之上的，它十分重视科学事实的收集，因此科学的研究方法具有客观性。

#### 3. 数量化

科学的研究方法不满足于对事实的一般定性描述，而十分注重收集具有数量特征的数据和资料，并用数学的方法对其进行分析和处理。

#### 4. 技术手段的运用

科学的研究方法能够充分利用现代科学技术进行数据和资料的记录、再现、分析、处理。例如，利用多媒体技术、网络技术、虚拟仿真技术作为实验手段和记录手段；利用计算机软件进行数据的分析和处理，使科学研究更加精确、有效。

教育技术学研究方法除了具有以上科学研究方法的特征外, 还具有一些自身的特点。尤其是随着人们对教育技术系统复杂性认识的提高以及大数据教育应用的发展, 教育技术学研究开始向新的范式转变, 其中有代表性的是复杂性科学视域下的教育技术学研究范式和基于大数据的教育技术学研究范式。这些范式使得教育技术学研究方法呈现出新的特征。

复杂性科学视域下的教育技术学研究范式从多个视角出发, 整合多种研究方法用于解决跨学科的结构不良的综合性问题。该范式的特征体现在教育技术学研究应该综合多种方法论, 强调定性判断与定量描述相结合、认识理解与实践行动相结合、科学推理与哲学思辨相结合、宏观分析与微观综合相结合、计算机模拟和专家智能相结合。

基于大数据的教育技术学研究范式改变了传统的基于经验的研究方式。该范式下教育技术学研究方法强调学习数据在教育决策和干预中的作用, 通过数据挖掘和学习分析来量化学生的行为和情感体验, 进而真正实现研究过程的科学性和精准性。

### 1.1.2 科学研究方法的程序

科学研究的程序化是使科学研究具有客观性、克服片面性的重要保证。科学研究方法的程序是根据科学认识的发展过程, 即根据现象—实体—本质的过程来确定的, 它分为四个阶段。

#### 1. 准备阶段

准备阶段即研究的规划、设计阶段, 包括收集资料、选择和确定课题, 建立假设, 选择研究对象, 确定抽样方案等。

#### 2. 现象阶段

在现象阶段, 针对所要验证的假设, 用科学的方法收集有关现象的资料, 但这些资料只是描述现象, 只能反映现象的表面, 不能深刻地说明现象。收集资料的主要方法有科学观察、科学调查、科学实验和测量等。

#### 3. 实体阶段

在实体阶段, 要整理、分析、加工所收集到的资料。单纯收集资料不能算是科学研究, 根据杂乱无章的资料无法判定和验证假设, 只有用适当的方法对资料进行简约化、分类化、系统化, 并分析和确定各种因素之间的关系, 才能获得规律性的知识, 从而达到验证假设的目的。

资料分析通常使用逻辑推理、统计描述、统计推论以及系统分析等方法。

#### 4. 本质阶段

在本质阶段, 根据所获得的规律性的知识, 进一步推广其适用范围, 获得一个概括性的陈述, 提出某些定理、定律、原则, 建立科学的理论体系, 并写出研究报告。

## 1.2 教育技术学研究方法体系

一个完整的科学认识过程，往往要经历感性认识、理性认识及其回归到实践等阶段，而各个阶段都有与其具体内容相对应的科学方法。随着现代科学的发展，特别是系统论、控制论和信息论等横断学科的出现，极大地丰富了包括教育技术学研究方法在内的科学研究方法的内容。这些科学研究方法为人类的科学认识提供了强有力的主观手段。

教育技术学研究方法一般分为经验方法、理论方法、系统科学方法三类。

### 1.2.1 经验方法

一般说来，科学研究就是追求知识或解决问题的一项系统活动；待解决的问题都是与研究对象的本质和规律有关的问题，而本质和规律是隐藏在现象中的，即在经验材料的背后。只有关于对象的经验材料完备、准确、可靠，才能在这些材料的基础上建立正确的概念和理论，揭示对象的本质和规律，进而解决问题。获得经验材料的方法就是经验方法，通常包括以下四种。

#### 1. 文献研究法

文献研究法就是利用专业文摘、索引、工具书、光盘以及互联网等对不同来源文献进行检索的方法以及鉴别文献真伪、发挥文献价值与创造性地利用文献的方法。

教育技术学的发展具有很强的历史继承性，文献研究就是为了对所要解决的问题有全面的、历史的了解。有了这种了解，才能站在前人的肩膀上，把前人和当代的成果作为进一步前进的起点，不重复前人已经做过的工作，避免前人走过的弯路，把精力放在创造性的研究上。

#### 2. 社会调查法

社会调查法就是人们有目的、有意识地对社会现象进行考察，从中获得来自社会系统中各种要素和结构的直接材料的一种方法。根据调查目的、调查对象和调查内容的不同，社会调查法可以分为访问调查法、问卷调查法、个案调查法等多种方法。在教育技术学研究中，经常使用问卷调查法。

#### 3. 实地观察法

实地观察法就是人们有目的、有计划地运用自己的感觉器官或借助科学观察仪器，直接了解当前正在发生的、处于自然状态下的社会现象的方法。

#### 4. 实验研究法

实验作为一种科学认识方法，开始应用于自然科学领域，以后逐渐移植到社会科学领域。实验研究法是人们有目的、有意识地通过某些改变社会环境的实践活动，来认识实验对象的

本质及其规律的方法。实验研究法的基本要素包括：实验者，即实验研究中有目的、有意识的活动主体；实验对象，即实验研究所要认识的客体；实验环境和手段，即实验对象所处的社会条件。在教育技术实验研究中，实验环境是应用教育技术进行教与学活动的特定社会条件；实验手段是借助教育技术对实验对象进行刺激、干预、控制、检测的活动。实验研究的过程，就是这些要素相互作用、相互影响的过程。

### 1.2.2 理论方法

要形成完整的科学认识，仅仅运用经验方法是不够的，还必须运用科学认识的理论方法对调查、观察、实验等所获得的经验材料进行整理、分析，把原来零散的、表面的和感性的经验材料进行加工，使之上升为本质的、深刻的和系统的理性认识。科学研究法中的理论方法就是为这种从感性认识向理性认识飞跃提供切实可行的、具体的思考方式与加工处理步骤的方法。它主要包括以下两种。

#### 1. 数学方法

所谓数学方法，就是在撇开科学研究对象其他一切特性的情况下，用数学工具对研究对象进行一系列量的处理，从而做出正确的说明和判断，得到以数字形式表述的成果。

科学研究的对象是质和量的统一体，它们的质和量是紧密联系，质变和量变是互相制约的。要形成真正的科学认识，不仅要研究质的规定性，还必须重视对量的考察和分析，以便更准确地认识科学研究对象的本质特性。在教育技术学研究中，常用的数学方法主要有统计方法和模糊数学分析方法。

#### 2. 思维方法

科学的思维方法是人们正确思维和准确表达思想的重要工具，在科学研究中常用的思维方法有归纳演绎、类比推理、抽象概括、思辨想象、分析综合等，它对于所有的科学研究都具有普遍的指导意义。

### 1.2.3 系统科学方法

20世纪系统论、控制论、信息论等横断学科的迅猛发展，为发展综合性的思维方法提供了有力的手段，使科学研究方法不断地完善。而以系统论方法、控制论方法和信息论方法为代表的系统科学方法，又为人类的科学认识提供了强有力的主观手段。它不但突破了传统科学研究方法的局限性，而且深刻地改变了科学方法论的体系。这些新的方法，既可以作为获得经验材料的经验方法来使用，也可以作为分析经验材料并将其上升到理性认识的理论方法来使用，而且作为后者的作用比作为前者的作用更加明显。它们适用于科学认识的各个阶段，因此被称为系统科学方法。系统科学方法主要包括系统论方法、信息论方法和控制论方法。

科学研究方法体系如图1-2所示。

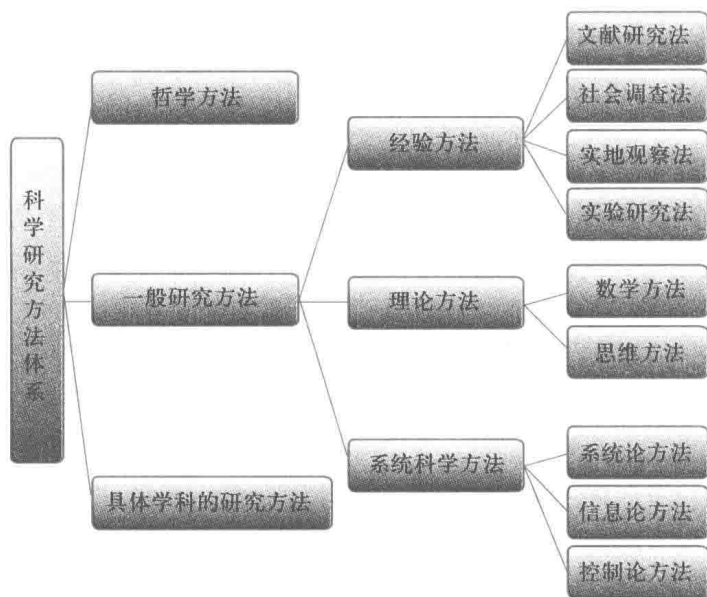


图 1-2 科学研究方法体系

## 1.3 教育技术学的研究任务

教育技术学的研究任务，就是以应用教育技术进行教与学活动的过程和资源为对象，通过科学的研究方法揭示科学事实，探索规律，建立系统理论，以期能够对教育技术应用的过程和资源做出科学的解释、控制和预测。因此，教育技术学研究要完成以下基本任务。

### 1.3.1 揭示和发现科学事实

科学事实是指客观存在的、真实的、精确的现象与关系。一般说，科学研究是一个从事实上升到理论的过程，这就需要首先揭示和发现科学事实，然后对其进行整理和加工，从中概括出规律，最后形成定律、定理和原理，并在此基础上建立系统的理论。由此可见，揭示和发现科学事实是科学研究最基本的工作任务。

### 1.3.2 探求科学规律

什么是规律？规律就是客观事物内部固有的本质联系，它决定事物的发展趋向和必然过程。这种联系是稳定的，只要具备了它发生作用的条件，它所支配的事物发展过程就会重复出现。

科学研究就是要对事实材料进行加工、整理、分析，通过抽象思维、逻辑推理、数学方法和系统科学分析方法等，去寻找能够正确地或近似正确地反映客观事物之间本质联系的