

◇ 第一章 绪 论

本章是全书的绪论部分，它要讨论的问题是：什么是小学科学教学心理学？小学科学教学心理学研究的内容和对象是什么？它对于小学科学教学的意义和作用如何？小学科学教学心理学是怎样发展起来的？为了便于我们的讨论，首先要给“小学科学教学心理学”下一个定义，然后探讨它的研究对象和内容。在此基础上阐述小学科学教学心理学的意义和作用，以及它与邻近学科的关系。最后，我们向读者简要地介绍小学科学教学心理学在国内外的历史及前景展望。

第一节 小学科学教学心理学的研究对象和内容

一、什么是小学科学教学心理学

小学科学教学心理学是一个比较容易理解的新概念。它是一个复合概念，由“小学科学”和“教学心理学”两个概念组合而成，兹分别解释如下：

“小学科学”是给小学生开设的一门必修课程。它以生动直观的自然现象为基础，向小学生传授有关宇宙、地球、生命体（包括动物、植物和人体）和非生命体（如空气、水、岩石等）的存在形式和运动过程方面的科学知识；小学科学课还对

小学生进行最简单、最基本的科学研究方法和技能的训练，使小学生掌握基本的科学概念、科学原理、科学研究方法和技能，形成科学态度，发展对科学技术知识的理解力，发展小学生的科学思维和创造性思维，用科学知识武装头脑，指导自己的生活、学习和其他实践活动，为将来学习更高深的科学知识奠定基础。

小学科学课的教学内容几乎涉猎了现代科学技术的各个门类，如表 1-1 所示：

表 1-1 小学科学课的知识内容与科学门类

科学门类	小学科学涉及的部分知识内容举例
天文学	“日食”、“月食”和“银河系”等
地球科学	岩石、地貌、气候等方面的知识
生命科学	动物、植物、人体结构和卫生
物理学	运动、浮力、汽化、透镜等
化学	燃烧、金属生锈、食盐等
科学与社会发展	人口、能源与环境等
科学与技术	对科学与技术的理解、分辨人造物体和自然物体的能力等

我国现行的小学自然课所设的教学内容相当于小学科学课的教学内容。故此，我们建议国家教育部将我国现行的小学自然课改成为“小学科学课”，其意义如下：

1. 使我国小学课程设置与国际接轨；
2. 突出义务教育对科学的重视；
3. 更准确地理解和掌握素质教育的概念；
4. 从小培养小学生的科学态度和科技意识；
5. 促进小学科学课程教材和教法的改革；
6. 借鉴国外发达国家科学教育的有效经验；
7. 便于小学科学教学研究的学术交流。

上述如此繁多、如此复杂的科学知识应该以什么样的方式和方法、在什么时候传授给小学生呢？怎样在科学课上训练小学生的科学研究技能，发展他们的科学思维和创造性思维呢？怎样才能使科学知识变成小学生的行动指南呢？诸如此类的许多问题是小学科学课教师必须要思考和解决的问题。小学科学教学心理学就是研究这些问题，并指导小学教师如何解决这些问题的一门学问。它是小学科学课教师的必修课和教学参考书之一。

全面而准确地理解“小学科学教学心理学”，还必须理解“教学心理学”和“学科教学心理学”这两个概念。

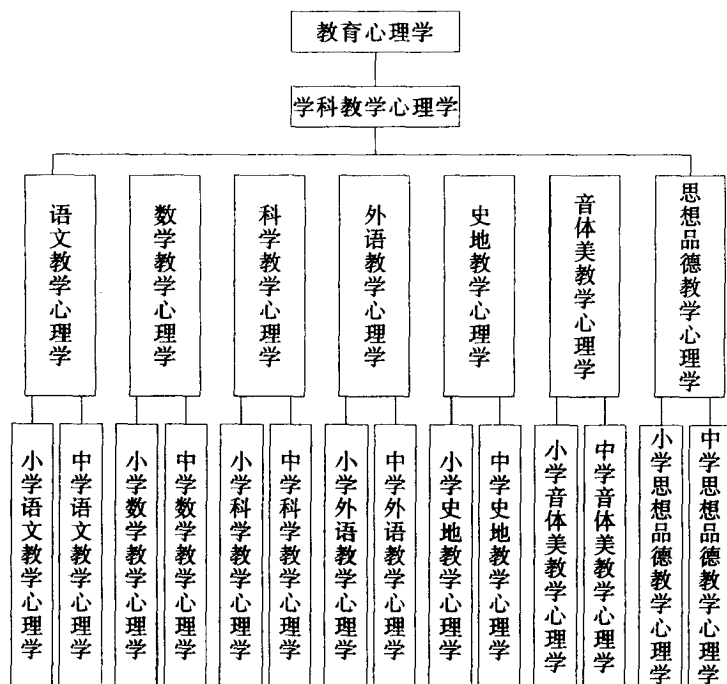
“教学心理学”是研究教学过程中的各种心理学问题，探索教学过程中学生心理变化的一般规律和特点，指导教师科学而有效地完成教学任务，实现教学目标的一门学问。教学心理学是教育心理学的核心组成部分，它探讨向各个年龄段的学生进行各种学科知识的教学的一般心理规律和解决各种心理学问题的一般方法。因此，教学心理学是教学论、教学法和课程论的理论基础。

“学科教学心理学”是教学心理学在中小学各个学科教学领域上的分支，是教学心理学在各个学科教学上的具体表现形式。学科教学心理学是一个按学科分布的庞大家族。就小学课程的学科教学心理学而言，它有小学语文教学心理学、小学数学教学心理学、小学科学教学心理学、小学音乐、美术、体育教学心理学、小学历史、地理教学心理学等。由此可见小学科学教学心理学是小学学科教学心理学的一个重要的分支。

学科教学心理学与教学心理学的关系是具体与一般的关系。学科教学心理学研究的是某一门学科知识教学中的具体心理学问题，探讨的是某一门学科的具体教学方法。而教学心理

学则是研究各门学科教学中的一般心理学问题，探讨各种教学的一般原则和方法。有时学科教学心理学和教学心理学研究同一个问题，例如，如何培养和激发学生的学习动机？学科教学心理学研究这个问题时，是针对某一个具体学科的教学特点来探讨学生学习动机的培养与激发的具体措施；而教学心理学研究此问题时，是探讨一般教学过程中学生学习动机的培养与激发的问题。表 1-2 可以帮助我们理解学科教学心理学与教学心理学之间的关系：

表 1-2 学科教学心理学与教学心理学的关系



通过上述分析，我们可以给“小学科学教学心理学”下一个定义：小学科学教学心理学是研究小学生科学课教学中心理学问题，并探讨解决这些心理学问题的途径和方法的学科，它是学科教学心理学的一个重要分支学科。

二、小学科学教学心理学研究的对象和内容体系

（一）小学科学教学心理学研究的对象

小学科学教学心理学研究的对象是小学生在科学学习过程中，形成基本的科学研究技能和科学态度的过程中的各种心理学问题。具体问题如下：

1. 小学生观察自然现象的特点如何？
2. 小学生理解科学知识的水平如何？
3. 小学生是怎样学会科学知识的？
4. 小学生为什么喜欢学习科学知识？
5. 小学生为什么喜欢进行科学探究活动？
6. 影响小学生学习科学知识的因素有哪些？
7. 影响小学生科学研究技能形成的因素有哪些？
8. 怎样向小学生传授科学知识？
9. 怎样培养小学生的科学态度？
10. 怎样训练小学生的科学研究技能？
11. 怎样发展小学生的科学理解力和创造力？
12. 怎样设计小学科学课的课堂教学？
13. 向小学生传授科学知识应该采用什么方法？
14. 怎样建立小学生科学教学的目标？
15. 怎样评价小学科学课教学的效果？
16. 怎样评估小学生科学知识、科学技能、科学态度的发展与提高？

类似的问题还可以细列出许多。概括地说，就是在了解小

学生心理特点的基础上，探讨向小学生教什么形式的哪些科学知识；怎样教这些科学知识；在传授这些科学知识的过程中怎样发展学生的理解力、科学思维能力和科学创造力；怎样培养小学生的科学态度和科研技能等等。

（二）小学科学教学心理学的内容体系

根据上面列出的小学科学教学心理学要研究的问题，我们可以提出小学科学教学心理学的内容体系如下：

1. 小学科学学科的性质、目的和要求，具体探讨下列问题：

(1)为什么要向小学生传授科学知识？

(2)向小学生传授哪些科学知识？

(3)开设小学科学课的目的是什么？

(4)对小学科学课的教学应该提出哪些具体的要求，其中包括对教师的要求，对教学过程的要求和对教学环境的要求等。

2. 小学生接受科学教育的心理学基础，具体研究的问题是：

(1)小学生接受科学知识的能力如何？

(2)影响小学生学习科学知识的因素有哪些？

(3)小学生怎样学习科学知识？

(4)怎样根据小学生的年龄特点进行科学教学？

3. 小学科学教学的教育学基础，具体探讨下列问题：

(1)小学科学教学应该遵循哪些基本原则？

(2)小学科学课的课堂教学设计怎样进行？

(3)小学科学课的教学应该采用什么方法？

4. 小学科学教学过程的心理分析，分析的问题如下：

(1)向小学生传授科学知识的一般过程如何？

(2)小学生在观察自然现象过程中应该注意哪些问题？

(3)小学生怎样产生科学疑难问题，怎样回答这些问题？

(4)怎样进行小学科学课的实验教学？

5. 在科学课上怎样培养小学生的科学能力，具体探讨下列问题：

(1)怎样培养小学生的观察力？

(2)怎样培养小学生的科学理解力和创造力？

(3)怎样训练小学生的科学探究技能和实验技能？

(4)怎样在小学科学课上发展学生的思维能力？

6. 怎样培养小学生的科学态度，具体问题如下：

(1)小学生应该形成什么样的科学态度？

(2)怎样培养小学生学科学的态度和用科学的态度？

(3)怎样培养小学生的科学行为习惯？

7. 小学科学课教学效果的评估，要回答和解决的问题如下：

(1)怎样测量和评定小学生科学知识的掌握情况？

(2)怎样测量和评定小学生科学态度的变化情况？

(3)怎样测量和评定小学生科学探究能力和科学理解力的发展情况？

(4)怎样评估小学科学课的教学效果？

第二节 小学科学教学心理学的意义

任何一门学科知识的建立都应该有其理论研究意义和实践指导意义。小学科学教学心理学也有其自身的理论意义和实践意义。它的理论意义就是有助于小学生心理学问题的研究；它的实践意义就是指导教师上好小学科学课，从而收到较好的教学效果。

一、小学科学教学心理学的理论意义

(一) 小学科学教学心理学的心理学意义

1. 小学科学的教学要以小学生科学认知发展的年龄特征为基础。因此，它将促进认知发展心理学家对小学生科学认知发展规律的研究。

2. 小学科学的教学要以小学生接受科学知识的能力为基础，因此，它将促进心理学家对小学生科学能力结构的研究。

3. 小学生学习科学知识要受到学习兴趣、学习动机、认知方式、性格特征等非智力因素的影响。这将促进心理学家对小学生非智力因素的发展及年龄特征的研究。

4. 小学科学知识的教学要以小学生学习科学知识的特点和规律为基础，这必将促进心理学家开展小学生科学学习过程和科学学习理论的研究。

5. 小学科学的教学不仅向学生传授科学知识，更要注意培养小学生的科学观察能力，科学思维能力、科学探究能力、科学实验能力和科学创造力。因此，小学科学教学心理学的研究必须探讨知识传授与学生能力培养的关系问题，这将促进小学生科学能力心理学研究的开展。

6. 小学的科学教学要培养小学生的科学态度、科学生活习惯和科技意识，这将促进相关的心理学问题研究的开展。

7. 小学的科学教学要使小学生理解和掌握基本的科学知识，培养小学生学科学、用科学的态度，还要培养他们探究科学问题的技能。总之，要使小学生在科学知识、科学态度和科学技能等方面发生积极的变化。而这些变化必须通过一定的方式和手段测量出来，以便使教师有针对性地改进和提高教学。这必将促进小学生科学知识、态度和技能等方面测量技术的研究和发展。

（二）小学科学教学心理学的教育学意义

1. 小学生为什么要学习科学知识？小学生能够接受哪些科学知识？怎样设置小学生科学课的教学内容？小学科学教学心理学对这些问题的探讨必将促进小学科学课程论问题的研究。

2. 为了在小学科学课的教学过程中实现传授科学知识，培养科学态度和科学探究技能的目的，必须探讨小学科学课的教学设计和教学方法。这必将促进小学科学教学论和科学教学法等教育学基本问题的研究。

3. 小学科学课的内容广泛，授课形式多样，教学过程较复杂，教学目标的维度较多。这对小学科学课教师的素质要求较高。这些要求将促进有关部门对小学科学课教师素质结构和素质提高等方面问题的研究。

4. 由于小学科学课的培养目标多，学生参与教学过程的活动多，课堂实验多，课后指导多，因此，怎样评价一堂科学课的教学质量、水平和实际效果，是教育评价要解决的实际问题。对这方面问题的研究必将促进教学评价理论和方法的发展。

二、小学科学教学心理学的实践意义

1. 小学科学教学心理学的知识可以帮助小学科学课教师明确课程的基本性质和目的，了解小学科学教学的基本要求，从而提高小学科学课教师的教育责任感和使命感，增强对小学科学课重要意义的认识，从而鞭策他们的教学工作。

2. 小学科学教学心理学向教师介绍了小学生学习科学知识的心理学基础知识。这是小学科学课教师上好科学课的理论基础。这些知识将帮助教师提高教学质量，改进教学方法。

3. 小学科学教学心理学所介绍的教学原则、教学设计和

教学方法对于小学科学课教师如何备课、上课和评课具有实践指导意义。

4. 小学科学教学心理对教学过程中各种心理学问题的分析有助于小学科学课教师发现和解决教学实践中出现的各种心理现象和心理学问题，以保证科学教学活动更加有效地进行。

5. 小学科学教学心理学探讨培养小学生科学态度和科学技能的方法。这对小学教师如何在科学教学过程中培养小学生的科学态度和技能，发展小学生的科学认知能力具有参考价值。

6. 小学科学教学效果的测量和评定知识有助于小学科学课教师探讨评价标准和评价方法，自我评价教学效果，促进教学水平的提高。

7. 小学科学课教师开展小学科学教学心理学的研究将提高自身的教学素质，促进学术交流，促进教学改革，提高教学效果。

第三节 小学科学教学心理学的发展

本节我们向小学科学课教师介绍美国和我国小学科学教学心理学的发展概况，以便使小学教师加深对小学科学教学的性质和目的的认识，提高对小学科学教学的重视程度。

一、美国小学科学教学心理学的发展

美国的小学科学教育有一个发展过程，截至 19 世纪 70 年代，美国的小学从未开设过科学课程。当时小学教学的重点当然是阅读、写作和算术。科学教育只在那些家庭条件好的个别儿童中进行。

19世纪末正处在美国工业革命的时期，当时受瑞士教育家裴斯泰罗齐（Johann Pestalozzi, 1746~1827）的“以目标为中心”教育思想的影响，美国开始重视小学的科学教育。但这时开设的课程内容主要是职业技术教育的内容，这实际上是一种功利主义的科学教育。在19世纪的后10年里，美国的一些小学里还开展了所谓的“自然研究运动”。其目的在于帮助儿童观察、了解和测量自然界的客体，生命的有机体和无生命的客体，如鸟与礁石等。但这种运动受到了一些批评，使得功利主义的职业技术教育很活跃。

20世纪早期，有三个原因导致了美国小学科学课程的确立。一是美国基础教育体制的改革，即由原来的“8-4模式”（8年小学，4年中学）改为“6-3-3模式”（小学6年，中学3年，高中3年）。这样，初中科学课程的设置引起了小学科学课的确立。二是美国著名教育家杜威（John Dewey）在1910年发表文章指出了让儿童进行科学探究的重要性，并提出小学课程设置的整体性。三是哥伦比亚大学的一名博士柯瑞克（Gerald S. Craig）于1927年发表他的博士论文，提出了用于发展小学科学研究课程的一些技术，促进了小学科学课程的发展。

30年代，美国从经济大萧条中恢复过来，开始重视小学的科学教育。1932年，美国教育研究会年鉴第31期建议：从幼儿园到12年级开设连续的科学课程。随后，“K-12科学课程计划”在美国开始实施。二次世界大战结束后，美国教育研究会年鉴肯定了K-12科学课程计划，进一步促进了小学科学教育的发展。

直到20世纪60年代，儿童学科学才成为美国的全国性运动。其原因是众所周知的：（1）1957年苏联首次发射人造地球

卫星成功；(2)美国失去了科技竞争的领先地位；(3)科学家和科技工作者慨叹学校中没能对儿童的科学教育给以足够重视。由此而来，美国于 60 年代开始了“全国课程发展计划”。这在美国的科学教育领域被称为是“最激动人心的事件”。正是在这次运动中心理学家参与进来。因为这项计划求助于发展心理学家有关儿童如何发展智力，如何进行学习等方面的理论和实践研究。这项计划还确定将科学课作为培养学生的科学探究能力的过程，教师在教学过程中教科学，学生在探究活动中学科学。这项计划的重要贡献就是确保了“探究法”在学校科学教学中的正统地位。直至今日，探究法仍然是美国科学教学的主要方法（这种方法将在本书第四章详细介绍）。1996 年，《全美科学教育标准》中明确指出：“科学课教师要为学生制定以探究为基础的教学方案。”

由于在科学课程发展计划的制定过程中心理学家的参与，以及在科学教学过程中考虑了如何发展学生的智力、学生如何进行学习和怎样让学生学科学等教学心理学问题，所以，美国的小学科学教学心理学研究起始于 60 年代。从 60 年代开始，美国进行了 3 个最受欢迎的研究：(1)基础科学研究（ESS）；(2)科学课程发展研究（SCIS）；(3)科学 - 方法或手段的研究（SAPA）。这些研究一直延续到今天，推动了科学教学心理学的发展。

60 年代美国的课程发展计划，促进了小学科学教育和科学教学心理学的发展。而且，以探究法为基础的小学科学教学在提高学生的科学成绩和态度方面比用传统的以阅读为基础的教学更有效。然而，由于以下的原因，这种以探究法为基础的科学教学到了 70 年代却遭到削弱。其主要原因是：(1)以探究法教科学知识所用的材料和仪器多，资金投入的减少影响了教

学的开展；(2)对于教师来说，上科学课过程复杂，课前准备太费时间；上科学课的时间较长，占用了其他课程的时间；(3)小学生在国家考试中，语文和数学的成绩下降。因此，在 70 年代和 80 年代前期，在美国出现了“回归基础”的发展趋势。这种发展趋势就是重新重视小学的阅读和数学教学。这样无疑转移了各学校前 10 年里对科学教学的兴趣和重视程度。

从 70 年代后期到 80 年代，美国小学科学教学强调科学知识的获得，很少或根本不重视应用 60 年代科学课程计划所提出的改革。美国的各种社会信息媒介也都以如何提高中小学生考试成绩为舆论中心。然而，这种“回归趋势”没有持续更长的时间。1985 年，美国科学发展联合会（AAAS）发起了“2061 工程”。这是一个长期的多阶段培养教育计划，需要与学校合作进行实施。其目的是：为 21 世纪美国的发展，加快促进科学、数学和技术教育。1985 年，哈雷彗星靠近地球，到 2061 年哈雷彗星回来之前，1985 年入学的孩子有可能活到那时，成为目击者。故此，该工程的名称定为“2061 工程”。“2061 工程”集中于科学教育的实质、目的和范围等问题的讨论和建议。提出了一系列有利于小学科学教学心理学发展的建议和设想，这部分内容将在本书的第二章详细介绍。

在 1989 年以前，美国还设有一个统一的课程标准。在 1989 年，数学教师全国会议发布了“K-12”年级的数学课程标准。以后仅 3 年时间里，美国的 40 多个州通过了课程体制和标准，并按照标准明确了各门课程应该教什么，怎样教和怎样评价学生。

1991 年，在美国全国研究会议的协助下，美国科学研究院分院开始制定科学课程的教学和评价标准，最后于 1996 年出版。今天，科学课在美国无疑成为小学和初中的重要基础

课。小学科学课教师除了明确小学科学教学的性质、目的和要求外，正在探讨如何在科学教学中发展学生的理解力、创造力、科学技能和科学态度。而实现这些目标的手段仍然主要依赖“探究教学法”和一套明确的评价体系。

上面我们简要地介绍了美国小学科学教育发展的历史概况。从中我们也了解到美国的小学科学教学心理学研究起始于60年代。虽然它起步较晚，但它明确了小学科学教学心理学研究的主题，即科学教学如何发展儿童的智力，发展儿童的科学理解力、科学探究能力和科学态度。它的主要成就是科学教学的探究法和教学标准及评价体系。

二、我国小学科学教育及教学心理学的发展

（一）我国小学科学教育的历史回顾

我国小学的科学教育始于20世纪初。1903年清政府施行“废科举，兴学校”，其中的一项重要措施是“废科举，兴科学”。清政府在颁布的《奏定初等小学堂章程》和《奏定高等小学堂章程》中规定在初小和高小中开设“格致”课程。这是我国小学科学教育的开始。

从1903年到1949年，我国小学科学课程名称不断变化。1912年高小的“格致”课分为“博物”和“理科”两科；1915年又将其合称为“理科”。1923年实行新学制时，又将“理科”改为“自然”。1942年在国民政府修订的小学课程标准中，初小将“社会”和“自然”两科合并为“常识”；高小仍单设“自然”课程。教学内容主要包括动物、植物、矿物及一些物理和化学现象。清末的学校其课程内容重乡土材料，民国以后的课程重视生活上实用的知识技能。

1949年至1957年，我国处在改造旧教育，学习前苏联教育经验时期。1950年7月教育部印发《小学各科课程暂行标准

初稿》，其中规定小学一、二年级不单独设自然课，小学三、四年级开设常识课，五、六年级开设自然课。1956年我国第一部小学自然教学大纲正式颁布。大纲规定小学1至4年级学习生物知识，但不单设自然课，教学内容在语文课中进行。五、六年级学习“非生物界”的自然常识。教学强调知识的传授和能力的发展。

1958年至1976年，小学科学教育处于萎缩阶段，表现为60年代初期，小学自然课的课时大大减少；教学内容也以强调工农业生产知识的教学为主。1966年至1976年，小学科学教育处于可有可无的状态。

70年代末以后，我国的小学科学教育出现了蓬勃发展的局面。1977年12月，国家教育部颁布了《全日制学校小学自然常识教学大纲（试行草案）》。1978年又对大纲作了修改，明确规定在小学四、五年级开设自然课。小学自然课的改革研究从1976年开始酝酿，1981年正式开始，促进了小学自然课教学的改革与发展。1981年3月颁布的《全日制五年制小学教学计划》对自然课的设置作了重要改变，把原来只在小学高年级开设的自然课增加为三年，并提前于三年级开设。1982年秋季开始在全国试用新的自然教学大纲，新教材也开始试用，小学生的课外科技活动也得到蓬勃发展。1986年，国家教委颁布了《九年义务教育计划（初稿）》，其中规定小学自然课从一年级起开设。小学的科学教育受到国家空前的重视。

（二）我国小学科学教学心理学的发展

我国的学科教学心理学研究有着较长的历史。从1927年刘廷芳在美国哥伦比亚大学研究汉字的音、形、义的联系开始，至今有近80年的历史。回顾这段研究历史，我们将其划分为三个阶段或三个时期：1921年至1949年为第一时期。这

一时期是我国学科心理学研究的起始阶段，始因于汉字心理学研究。后经发展扩大到语文教学的其他领域。虽然这一时期的研究也涉及到小学算术应用题教学、高中数学教学和外语教学等其他学科，但所研究的成果主要集中在汉字心理和语文教学心理学方面。第二个时期是从1950年到1966年，这段时间虽然较短，但学科教学心理学研究有较快的发展。研究的领域也由原来的语文教学心理学扩展到数学教学领域和其他学科的教学领域。第三个时期是从1979年到现在。这个时期我国学科教学心理学的研究仍然主要集中在数学教学心理学和语文教学心理学方面，其他学科教学心理学问题的研究也有开展，但规模较小，成果不多。回顾我国学科教学心理学发展的历史，科学教学心理学研究一直没有引起足够的重视，研究成果甚少。

60年代，潘菽教授主持编写了新中国建国以来的第一本《教育心理学》。由于“10年动乱”的影响，直至1979年才由人民教育出版社公开出版。在这部著作中，学科教学心理学的内容占有全书的一半篇幅，其中第十一章专门讨论了“自然学科教学的心理学问题”。具体讨论的问题有：自然学科教学中学生的认知兴趣、学生对自然现象的理解和自然科学概念的形成，以及自然科学知识应用中的心理学问题等。这是新中国建国以来，我国心理学研究工作者第一次较系统地考虑自然学科的教学心理学问题。

80年代以来，随着小学科学教学改革的深入开展，小学科学教学心理学的研究日益受到广大教育工作者的重视。一些发达地区的小学已经开始了小学科学课教学模式的改革。这种教学模式的改革主要表现为教学目标的更新和教学方法的变化。在教学目标方面，传统的观点认为，小学自然课是一门常识性、知识性学科，小学自然课教学的主要任务是教给儿童一

些浅近的自然科学知识。在这种思想的指导下，教师的课堂教学注重向学生传授现成的书本知识，小学生的学习也主要以记忆名词和概念为主，忽视了小学生科技兴趣、科学态度和科学世界观的培养。针对这种状况，新的教学目标规定，小学自然科学教学的任务不仅是向儿童传授科学常识，而更重要的任务是培养学生的科学理解力、科学探究能力、科学实验能力和科学技术的创造力，从而培养儿童实事求是，尊重自然规律的科学态度。在这种教学思想的影响下，小学科学教学的方法也发生了明显的变化。传统的自然科学教学主要是讲授式教学，课堂教学以教师系统地传授或讲解科学知识为中心，辅之以实验演示、电视录像和标本、教具的展示。虽然在条件好的小学校学生可以做一些实验，但做实验的时间很短，而且都是在教师事先规定的条件下做实验，小学生在自然科学的课堂上没有主动探究和自主实验的机会。新的教学方法以“探究式”和“创造式”教学为代表。课堂教学以学生的探究活动和实验为中心。教师在课前为学生设计好问题情境，提出要探究的问题，准备好学生探究活动所需要的实验仪器和实验材料。学生根据教师提出的问题，自己或小组提出探究假设或实验方案，自己运用仪器和材料设计实验，实施实验过程，记录实验结果，并根据实验结果概括出一般结论，验证实验假设。在这种教学下，学生全身心地投入到探究活动中，学生的探究兴趣十分高涨，学生进行积极地思考和主动的探究实验。学生在这种主动的探究实验活动中既发展了自己的观察力、理解能力、探究能力、实验能力和创造力，又逐渐形成了严肃认真、一丝不苟、尊重事实、大胆假设和积极创新的科学态度。这种“探究式”教学法和“创造式”教学法已逐渐被广大小学自然课教师接受，并开始在教学中取代传统的教学法。