

## 渗透式导向的两种科学论证 教学模型述评\*

弭 乐 郭玉英

**摘要** 科学论证作为核心素养的要素已经引起国内外的广泛关注。已有研究表明科学论证教学可分为三种教学策略:结构式、科学社会式和渗透式。其中渗透式教学策略将论证作为一种工具,帮助学生构建、理解科学规律和科学文化实践活动,符合我国分科教学实际。美国科学论证教学研究起步较早,目前有两种典型的渗透式教学模型:新版 ADI 模型和 PCRR 模型。经过质性研究发现:前者适合实验教学;后者适合概念或规律教学。两种教学模型能够为我国开展科学论证教学提供参考和借鉴,并为核心素养研究提供了新思路。

**关键词** 科学论证; 新版 ADI 模型; PCRR 模型; 讨论

**作者简介** 弭 乐/北京师范大学物理学系博士研究生 (北京 100875)

郭玉英/北京师范大学物理学系教授(通讯作者) (北京 100875)

科学论证充分体现了科学思维的特征,正在得到我国科学教育领域的广泛关注。新修订的高中物理、生物课程标准都明确将其作为核心素养中科学思维的要素。因此,在课堂教学中基于科学论证教学促进学生核心素养的发展,是今后课堂教学改革的一个重要方向。

在国际科学教育领域,从 20 世纪 80 年代末开始重视基于科学论证的教学干预。2007 年,Jimenez-Aleixandre 等论述了科学课堂中论证的必要性。第一,论证对意义学习很重要,它能够促进学生经历认知和元认知过程。第二,能够提高学生的交流技能。第三,提升学生的批判性推理技巧。第四,有利于学生理解科学文化和实践活动的内涵。第五,提高科学素养。<sup>[1]</sup>2013 年美国新一代科学教育标准(Next Generation Science Standard,简称 NGSS)进一步强调科学论证的作用,认为它在科学领域和科学课堂之间建立起一个桥梁,通过参与基于证据的科学论证构建某种解释,能够帮助学生理解证据和明确推理过程,从而证明科学是一个根植于证据的知识体。

美国从 20 世纪 90 年代开始对科学论证教学进行了大量的理论和实证研

---

\* 本文系教育部人文社会科学研究规划基金项目“基于科学概念学习进阶的教学设计模型研究”(项目批准号:13YJA880022)阶段性成果。