

# 论科学史引入小学科学教育的教育价值

陈仕强

遂宁市船山区物流港实验小学

**摘要：**科学教育一直以来都是教育领域的重要议题，它不仅是知识的传授，更是培养学生科学思维、创造力和解决问题能力的关键环节。然而，小学科学教育常常集中于知识的灌输，忽视了科学的本质、发展历程以及科学家们的探索故事。这种教学方式可能使学生失去了对科学的兴趣和好奇心，因为他们未能真正理解科学是如何产生、发展以及对世界产生深远影响的。因此，将科学史引入小学科学教学可以为学生提供更丰富、更具深度的学习体验，有助于他们更好地理解 and 欣赏科学。

**关键词：**科学史；小学科学；教育价值

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.03.224

科学教育的目标不仅仅是为学生提供科学知识，更是培养他们的科学思维和方法论，以便他们能够主动参与未来的科学发展和解决复杂的现实问题。传统的科学教育常常忽视了科学的历史维度，使学生对科学的理解局限于静态的概念和公式，而忽略了科学的动态性和创造性。科学史是一扇通向科学内涵深处的窗户。它提供了一个视角，让学生了解科学知识的形成过程，科学家们的思考方式，以及科学发展中的争议和突破。将科学史引入小学科学教学中，有望为培养更具综合素养的科学人才提供新的途径。

## 一、当前小学科学教学存在的问题和挑战

### 1. 重知识轻实践

当前小学科学教学面临着一系列问题和挑战，其中之一是过于重视知识传授，而忽略了实践的重要性。许多教育机构在小学科学课堂中侧重于向学生传授科学理论和概念，强调背诵公式和记忆事实，而忽视了科学实验和实践的机会。这种教学方法可能导致学生对科学的认知停留在抽象的层面，无法将所学知识与实际生活联系起来。科学是一门实验性的学科，它要求学生不仅理解概念，还要能够应用这些概念来解决现实世界中的问题。因此，忽视实践教学可能使学生错失了发展实际科学技能的机会，无法真正体验到科学的乐趣和实用性。

### 2. 记忆导向教育

当前小学科学教学面临着记忆导向教育的问题和挑战。教育体系普遍强调学生背诵和死记硬背科学知识，而忽略了培养学生批判性思维和解决问题的能力。这种教育方式使学生陷入了仅仅追求高分数和通过考试的困境，而非真正理解科学的逻辑和原理。记忆导向教育不仅使学生的学习过程变得枯燥乏味，也限制了他们的创造性思维和主动学习动力。学生可能会感到科学是一门需要被死记硬背的学科，而非一门能够启发思考和探索的领域。这可能导致他们在长期内对科学失去兴趣，

错失了科学教育的真正价值。为了解决这一问题，教育体系需要转向更为综合和有趣的教育方法。这包括鼓励学生提出问题、探索答案、进行实验和开展项目，以培养他们的探究精神和创新能力。同时，评估方式也应更加多样化，注重学生的理解和能力，而非仅仅侧重于记忆。

### 3. 缺乏趣味性

当前小学科学教学面临一个突出的问题和挑战，即缺乏趣味性。科学本应是一个充满探索和好奇心的领域，但许多教育机构在小学科学课堂上未能成功地激发学生的兴趣。教材和课程设计常常过于枯燥，缺乏吸引力，使得学生对科学课程感到乏味和无聊。这种缺乏趣味性的教学方式可能导致学生失去对科学的热情，甚至埋下了对科学的厌恶。学生可能会觉得科学只是一堆公式和理论，而不是一个有趣和有趣的领域，这可能影响他们未来对科学的学习和职业选择。解决这一问题的关键在于创造更具趣味性的科学教育体验。教育者可以采用各种教学策略，如实验、科学游戏、实际案例研究和科学探究项目，以激发学生的好奇心和主动学习兴趣。

### 4. 缺乏多元性和包容性

当前小学科学教学面临缺乏多元性和包容性的问题。科学是一个广泛涵盖不同文化、背景和经验的领域，但在一些情况下，教育体系未能有效地反映这一多样性。这可能导致一些学生感到被忽视或排斥，影响他们的科学学习体验。缺乏多元性和包容性的教学可能表现在多个方面。首先，教材和课程设计可能过于偏向特定文化或背景的科学观点和例子，而未考虑到多元性。这可能使一些学生难以与所学内容产生关联，因为它们不与他们的文化或生活经验相符。同时，教育环境和氛围可能未能创造一个包容性的氛围，使每位学生都感到受到欢迎和尊重。这可能导致一些学生不愿意参与或表达自己的看法，因为他们担心受到歧视或排斥。解决这

一问题的关键在于建立一个多元性和包容性的科学教育环境。这可以通过选择多样化的教材和案例、提供不同背景和文化的科学家的故事、鼓励学生分享自己的观点和经验来实现。

## 二、科学史在小学科学教学中的教育价值

### 1. 激发学生的科学兴趣和好奇心

科学史在小学科学教学中具有显著的教育价值，首先体现在它能够激发学生的科学兴趣和好奇心。科学史为学生提供了一个时间轴，展示了科学领域内的一系列令人惊奇的发现和突破。学生通过了解伟大科学家的生平 and 科学探索过程，能够更深入地理解科学是如何从人类的好奇心和求知欲中诞生的。这些科学家的探索精神和坚持不懈的努力激励着学生，让他们认识到科学是一个充满奇迹和挑战的领域，从而激发了他们对科学的浓厚兴趣和渴望深入探索科学的愿望。科学史将科学从枯燥的理论中解放出来，赋予它生动的故事情节，使学生更容易与科学产生情感联系。

### 2. 增强学生对科学知识的历史感

科学史在小学科学教学中的另一个重要教育价值在于增强学生对科学知识的历史感。通过学习科学史，学生能够了解科学知识的演化和发展过程，明白它们是如何逐步积累和完善的。这种历史感让学生明白科学知识并非一成不变的真理，而是不断演进和改进的成果。他们可以追溯到伟大科学家的贡献，理解到他们的工作如何为今天的科学打下了坚实的基础。这种历史感有助于学生更全面地理解科学知识的内涵。他们能够看到科学理论的发展轨迹，了解不同时期科学家们的争论和探讨，以及科学理论如何在实验和观察的基础上得以验证和修正。这有助于学生理解科学知识的相对性和可塑性，让他们明白到科学是一个不断进化的领域，需要持续的探索和研究。

### 3. 提高学生的科学方法论意识

科学史在小学科学教学中的又一个重要教育价值在于提高学生的科学方法论意识。通过研究科学史，学生可以了解到科学家们在解决问题和发现新知识时所采用的方法和策略。他们可以看到，科学不是凭空产生的知识，而是通过系统性的观察、实验、数据收集和推理等一系列科学方法得出的结论。学习科学方法论可以帮助学生明白科学知识的可靠性和验证过程。他们可以理解到科学理论是基于严格的证据和实验证据构建的，而非主观观点或信仰。这有助于培养学生的批判性思维，使他们不轻信不经证实的信息，而更愿意依赖科学方法来评估事实和观点的真实性。此外，科学史还可以向学生展示科学方法的演进和改进。他们可以了解到不同时期

的科学家如何不断改进和调整科学方法，以更好地解决新的问题和挑战。这教给学生一个重要的教训，即科学方法是灵活的，可以适应不同情境和需求。

### 4. 帮助学生更好地理解科学发展的脉络

科学史在小学科学教学中具有重要的教育价值，其中之一是帮助学生更好地理解科学发展的脉络。通过学习科学史，学生可以追溯到科学知识的演进，了解不同科学理论和观点如何相互联系，以及它们是如何从过去到现在逐步发展演化的。这种历史性的视角有助于学生更全面地把握科学知识的结构和关联性。科学史可以向学生展示科学领域内的重要里程碑、关键实验和突破性理论。学生可以了解到伟大科学家如伽利略的地心说与日心说之争、牛顿的万有引力定律、达尔文的进化论等历史性事件和理论，这些事件和理论对于现代科学的发展产生了深远的影响。通过了解这些重要事件，学生能够更好地理解科学知识的来源和演变，从而增强他们对科学的整体认知。

## 三、将科学史引入小学科学教学的策略

### 1. 整合科学史元素

教师可以在课程计划中明确融入科学史的时间和主题。教材和教学资源也可以选择包含科学史元素的内容。此外，教师可以设计与科学史相关的课堂活动和项目。学生可以参与模拟历史实验、扮演历史科学家的角色，或制作科学史展览。这些互动性的活动可以让学生更深入地了解科学史，同时培养他们的合作和独立研究能力。

以教科版教学《光的反射现象》为例，可以引入历史上著名的反射实验，如射线光学实验。教师可以向学生介绍十七世纪的伟大科学家伽利略。伽利略是第一个成功进行射线光学实验的科学家之一。他使用了简单的工具，如镜子和光线，进行了反射实验。通过这些实验，他发现了光线在反射过程中的规律，奠定了现代光学的基础。在课堂上，教师可以向学生展示伽利略的实验原理和方法，并进行类似的简化实验演示。学生可以亲身体验光线的反射现象，观察光线如何从镜面反射，并理解反射角等概念。通过这种亲身参与和历史实验的介绍，学生不仅能够深入了解反射现象，还能认识到伽利略作为一个早期的科学家是如何通过实验方法推动了光学领域的发展。通过这样的教学方法，教师成功地整合了科学史元素，使学生更好地理解光的反射现象，并对科学家伽利略的贡献有了更深入的了解。

### 2. 使用案例研究

教师可以引入科学史的案例研究，让学生深入探讨特定科学事件或科学家的工作。学生可以选择一个感兴

趣的科学史主题，并通过研究和讨论来理解其中的科学原理和影响。这种深度研究有助于学生更全面地认识科学史。

以教科版教学《光是怎么传播的》为例，教师可以介绍历史上著名的双缝干涉实验，该实验首次由英国科学家托马斯于十九世纪早期进行。在课堂上，教师可以讲述托马斯如何通过使用一束光线照射到两个非常细小的狭缝上，观察到光线在通过这两个狭缝后形成了一系列明暗相间的条纹。这一实验的结果揭示了光是波动性质的关键证据，因为只有波动性质才能解释出现干涉条纹的现象。接下来，教师可以鼓励学生选择一个他们感兴趣的科学史主题，学生可以研究这一实验的历史背景、实验设计、结果和科学界对其的反应。他们可以通过阅读相关文献、观看视频资料以及进行小组讨论来深入了解这一科学事件。学生还可以考虑实验如何改变了光学领域的理解，以及它对现代科学和技术的影响。通过这个案例研究，学生不仅可以深入探讨光的波动性质，还能了解科学家托马斯·杨的贡献和影响。

### 3. 组织实地考察

教师可以安排实地考察，带学生参观科学历史相关的地点，如科学博物馆、历史实验室或天文台。这种实地考察可以让学生亲身体验科学史的文化 and 实验设备，使学习更具实际感和亲近感。

以教科版教学《地球的表面》为例，教师可以组织一次参观地质博物馆的活动。在博物馆中，学生可以看到各种地球表面的标本、岩石和矿物，以及地质学家在不同时期所做的重要研究成果。特别是，博物馆可能展示了古代生物的化石，如恐龙化石，这些化石是科学家们用来研究地球历史的珍贵资料。在考察过程中，教师可以与学生一起观察地质标本，并解释它们的形成过程，以及科学家如何通过研究这些标本来揭示地球历史的一部分。学生还可以了解到不同地质时代的名称和主要特征，以及地球表面的变化是如何在漫长的地质时间尺度上发生的。这种实地考察不仅可以使学生亲身感受到科学历史和地质学的重要性，还可以增强他们对地球表面的理解。

### 4. 运用网络资源

教师可以利用互联网资源，引导学生探索在线科学史文献、视频、模拟实验等。互联网提供了丰富的科学史信息，可以用来深入了解科学家的生平和工作，以及历史科学实验的模拟。这样的资源可以让学生在课堂之外继续学习和探索科学史。

以教科版教学《形形色色的植物》为例，当教师介绍植物分类学时，可以引导学生一起探索达尔文的著名

研究，特别是他的《植物种系》一书。教师可以指导学生使用互联网搜索引擎或在线图书馆来查找达尔文的这本书的摘录、摘要或相关资料。学生可以阅读关于植物分类和进化的章节，了解达尔文是如何研究不同植物的变异和适应性的。此外，教师还可以推荐学生观看关于达尔文生平和他的植物学研究的视频资料，以更生动地了解他的工作。另外，教师可以引导学生尝试一些在线模拟实验，例如，模拟自然选择的过程或模拟植物的进化。这些互动性的模拟实验可以让学生更好地理解达尔文的观点和他对植物分类学的贡献。通过利用互联网资源，学生可以更深入地了解达尔文和其他植物学家的工作，将植物学知识与科学史相结合。

## 四、结论

通过整合科学史元素、使用案例研究、组织实地考察和运用网络资源等策略，可以有效地将科学史融入小学科学教育中，为学生提供更丰富、更深入的科学教育体验。在未来，教育者应该重视科学史在小学科学教学中的教育价值，并积极采用这些策略，以激发学生对科学的兴趣，培养他们的科学素养。通过将科学史与科学教育有机结合，可以推动科学的持续发展和应用，促进社会的科学化进程。因此，将科学史引入小学科学教学是一项富有前景和重要意义的教育举措。

## 参考文献

- [1] 连勇. “浅谈科学史在小学科学教学中的教育价值.” 科学咨询 25 (2021): 2.
- [2] 颜丽平. “浅谈科学史在小学科学教学中的教育价值.” (2021).
- [3] 成晶晶. “小学科学教科书中科学史的内容分析及其实地研究.” 石河子大学 (2019).
- [4] 符智荣, and 李雪峰. “科学史有效融入小学科学教学的价值探寻.” 科教导刊 23 (2019): 3.
- [5] 许晓双. “研究小学科学课程中渗透科学史教育的价值和方法.” 好家长 3 (2017): 1.
- [6] 张煜, and 白欣. “小学科学教学中“历史—探究”教学模式的建构.” 基础教育研究 19 (2018): 4.
- [7] 何梓荣. “城郊小学科学教学中的科学史教育渗透.” 速读 (上旬) 000.004 (2020): 231.
- [8] 郭继东. “小学科学教学渗透科学史教育的探究.” 考试周刊 105 (2019): 2.
- [9] 管哲晖. “小学科学教学渗透科学史教育的思考.” 爱情婚姻家庭: 中旬 12 (2021): 0119-0120.
- [10] 刘培智. “小学科学教学渗透科学史教育的研究.” 中国校外教育: 上旬 10 (2017): 2.