

# 全媒体时代中小学天文教育发展路径探究

崔 洁

北京天文馆, 北京

收稿日期: 2024年5月24日; 录用日期: 2024年6月23日; 发布日期: 2024年6月30日

## 摘 要

在全媒体时代背景下, 信息传播方式的多样化和互动性为中小学天文教育提供了新的机遇。鉴于当前教学资源匮乏、师资力量有限、教学内容单一、教学方法陈旧以及教育评价体系不完善等问题, 亟需深入探索并构建符合全媒体时代特点的中小学天文教育发展路径。通过构建天文教育新平台、加强师资队伍建设和丰富教学内容及方法、完善教育评价体系以及加强与科学场馆的合作举措, 以期激发中小学生对天文学的兴趣, 提升其科学素养, 培养其批判性思维 and 创新能力, 为培养未来天文学领域的领军人才奠定坚实基础。

## 关键词

全媒体, 中小学, 天文教育, 发展路径

# Exploration of the Development Path of Astronomy Education in Primary and Secondary Schools in the Era of All Media

Jie Cui

Beijing Planetarium, Beijing

Received: May 24<sup>th</sup>, 2024; accepted: Jun. 23<sup>rd</sup>, 2024; published: Jun. 30<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

In the context of the all-media era, the diversity and interactivity of information dissemination methods provide new opportunities for astronomy education in primary and secondary schools. Given the current shortage of teaching resources, limited teaching staff, single teaching content, outdated teaching methods, and imperfect educational evaluation systems, it is urgent to explore and

construct a development path for astronomy education in primary and secondary schools that is in line with the characteristics of the all-media era. By building a new platform for astronomy education, strengthening the construction of teaching staff, enriching teaching content and methods, improving the education evaluation system, and strengthening cooperation with scientific venues, we aim to stimulate the interest of primary and secondary school students in astronomy, enhance their scientific literacy, cultivate their critical thinking and innovation abilities, and lay a solid foundation for cultivating future leading talents in the field of astronomy.

## Keywords

All Media, Primary and Secondary Schools, Astronomical Education, Development Path

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

在探索宇宙奥秘的无垠天幕下，天文学作为一门古老而充满魅力的学科，一直吸引着人类的目光。它不仅承载着对星辰大海的无限向往，还涵盖了对自然界最根本的规律的追求与探寻。在社会高速发展的背景下，天文教育对于推动科技进步和提高国民科学素质的重要性日益凸显。特别是对于处在认知能力、想象力形成阶段的青少年群体，天文教育不仅能够扩展他们的知识领域，更能激发他们的科学探索热情，培育创新思维和严谨的科学态度。技术日新月异、媒体形态日趋丰富的全媒体时代提供了前所未有的传播平台和渠道，如何利用好它们将天文学的魅力更加生动地展现给青少年群体，成为一个重要课题。

## 2. 中小学天文教育存在的问题

### 2.1. 教学资源匮乏

天文学作为自然科学的六大基础学科之一，对于人类认识宇宙、探索未知的重要性不言而喻，但在实际的教育实践中，天文学往往被边缘化，未能得到足够的重视和投入。天文课程、教材或教案与用于天文观测的场地设备等软硬件资源是开展天文教育的基础，没有牢固的基础支撑，天文教育很难蓬勃发展[1]。

天文学是目前唯一没有被列入中小学正式课程的基础学科[2]。此外，针对中小学的天文科普读物和教材相对匮乏，且质量参差不齐，导致教师在开展教学活动时难以挑选到合适的教辅，进一步影响了天文教育的质量和效果。与此同时，天文观测设备的缺乏也是一个不可忽视的问题。虽然天文观测对于培养学生的实践能力和科学兴趣至关重要，但大部分学校并未配备天文望远镜或其他观测设备，导致学生无法进行实践操作，难以深入理解天文知识。

### 2.2. 师资力量有限

我国现有普通高等本科高校近 3000 所，但设有天文系或天文专业的仅有十几所高校[3]。该情况在一定程度上导致中小学校缺乏具有天文学专业背景的教师，天文学课程主要由科学或地理老师兼任讲授。他们虽然在各自领域内具备较为深厚的学识，但对于天文学的知识掌握却相对有限。在授课过程中，往

往只能停留在基础知识的介绍层面，无法引导学生进行深入的探讨和研究，这无疑会影响学生对天文学的理解和兴趣，进而影响了天文教学活动的有效开展。

此外，由于缺乏持续的专业培训和进修机会，兼任天文学课程的教师在面对日新月异的天文学研究成果和技术进步时，往往难以跟上时代的步伐，无法为学生提供最新、最准确的天文知识，进一步加剧了天文教育质量的下滑。

### 2.3. 教学内容单一

目前在基础教育中天文知识仅分布在小学的科学课程和中学的地理课程中，内容非常有限[4]。主要停留在对基本天文知识的简单介绍上，如太阳系、星座、行星等基本概念，而对于更深层次的宇宙起源、演化、黑洞、暗物质等前沿领域的知识则鲜有涉及。这种单一的教学内容不仅无法满足学生对天文学的好奇心和求知欲，也难以激发他们的学习兴趣和动力。

### 2.4. 教学方法陈旧

当前，许多中小学的天文教育仍采用传统的课堂教学模式。这种模式下，教师往往扮演着知识传授者的角色，他们站在讲台上，将知识娓娓道来，而学生则坐在课桌前，默默地倾听，被动地接受这些知识。不仅如此，由于教师主导课堂，学生的主动性和创造性往往被压制，他们缺乏提出问题、思考问题和解决问题的机会，从而导致对天文学的兴趣逐渐减弱。

此外，天文学是一门需要实践和观察的学科，单纯的课堂教学无法满足学生的需求。学生需要更多的机会进行实地观察和研究，以便更好地理解和掌握天文学知识。

### 2.5. 教育评价体系不完善

有效的教育评价体系应能够全面反映学生在知识掌握、学习态度、实践能力、创新思维等多个维度上的提升。然而，早期开设天文校本课程，期末给学生打分，一个分数几乎成了学生天文学习的全部[5]。这种单一的评价方式，无法真正全面地反映学生在天文教育方面的综合素质和能力水平。此外，对于学生在学习过程中表现、态度以及努力程度的形成性评价存在明显不足。不仅不利于激发学生的学习兴趣 and 积极性，还可能导致学生在学习过程中出现的问题无法被及时发现和妥善解决，进而影响了教学效果的最优化实现。

## 3. 全媒体时代为中小学天文教育发展带来机遇

全媒体时代以其信息传播的高效性、互动性和多样化特点，为中小学天文教育的开展带来了前所未有的机遇。

### 3.1. 提供丰富的教学资源和学习方式

进入全媒体时代，中小学天文教育不再局限于传统的课堂教学和教材学习，而是可以充分利用网络、移动设备等新媒体平台，开展线上线下相结合的混合式教学。通过制作天文知识短视频、开展网络直播观测活动、建立天文学习社区等形式，教师可以更加生动地展示天文现象，引导学生进行自主学习和探究式学习。同时，学生也可以利用这些平台与教师、同学进行互动交流，分享学习心得和观测成果，进一步激发学习兴趣和动力。

### 3.2. 提升互动性和参与感

传统的天文教育方式往往以单向讲授为主，缺乏足够的互动和体验。而进入全媒体时代，通过在线

平台、虚拟现实技术等方式，学生可以参与到更加生动、直观的天文教育活动中。例如，利用三维技术和虚拟现实技术，学生可以身临其境地感受宇宙的浩渺无垠和星辰的璀璨夺目，深入了解星座、行星等天文现象背后的奥秘。不仅能够增强学生的体验感和学习兴趣，还能够帮助他们更好地理解和掌握天文知识。

### 3.3. 促进个性化发展

在传统的教学模式下，学生往往只能接受统一的教学内容和方法，难以根据自己的兴趣和需求进行个性化学习。然而，进入全媒体时代，学生可以根据自己的兴趣和需求，选择适合自己的学习内容和方式。通过个性化学习，学生不仅能够深入了解天文学知识，还能够培养自己的探索精神和创新能力。这种个性化的学习方式不仅能够提高学生的学习效率，还能够激发他们的学习热情和创造力。

全媒体时代为中小学天文教育的发展注入了新的活力。我们应该充分利用全媒体资源的优势，推动教学方法的革新和教育理念的更新，为培养具备科学素养和创新精神的新一代青少年奠定坚实基础。

## 4. 全媒体时代中小学天文教育的发展路径

在全媒体时代，中小学天文教育的发展迎来了前所未有的机遇。为了更好地乘全媒体时代之风，推动天文教育的普及与发展，本文建议从以下几个方面入手。

### 4.1. 整合全媒体资源，构建天文教育新平台

新时期科普教育平台对青少年教育活动的具有重要的价值[6]。鉴于科技的迅猛发展和媒体形式的多样化趋势，应当积极整合全媒体资源，构建一个集知识传播、互动体验、实践探索于一体的天文教育新平台。这一平台的构建旨在为中小學生提供更为丰富、生动、深入的天文学习体验，同时提升天文教育的社会认知度和影响力。

在构建天文教育新平台的过程中，首先需要整合多种媒体资源，如文字、图片、视频、音频等，以形成多样化的天文教育资源库。这些资源可以包括专业的天文知识讲解、生动的天文现象演示、真实的观测记录等，以满足不同中小学生的学习需求和兴趣点。

此外，新平台还应包括多个模块，以提供丰富多样的学习资源和互动体验。例如，设立在线天文课程模块，邀请专业的天文教师或专家进行授课，让学生可以随时随地学习天文知识；设置虚拟天文馆模块，通过三维建模和虚拟现实技术，让学生在虚拟环境中参观天文馆，了解天文仪器的使用和天文观测的方法；建立天文知识库模块，收集、整理、分享天文领域的最新研究成果和经典文献，为学生提供深入学习的途径等。

通过全面整合全媒体资源，并精心构建天文教育新平台，为中小學生带来前所未有的天文学习体验。让学生在轻松愉快的氛围中探索宇宙的奥秘，有助于激发他们对天文学的热爱和兴趣，培养他们的科学素养和创新能力，为未来的天文学研究和应用奠定坚实的基础。

### 4.2. 加强师资队伍建设，提升教师天文素养

加强师资队伍建设，是中小学天文教育发展的关键一环。在全媒体环境下，教师需要不断更新教育观念，提高教育教学能力，以适应天文教育发展的新需求。

首先，需要加强教师的专业培训和学习。可以定期组织教师参加天文学领域的研讨会、进修课程等活动，使他们不断吸收最新的科研成果和教育理念。同时，鼓励教师积极参与天文观测实践，通过亲身体验和实践操作，提升他们的天文观测技能和教育教学能力。

其次，建立教师交流机制，促进教师之间的合作与分享。可以组织定期的教研活动、经验交流会等，

让教师们能够分享彼此的教学心得和经验，共同探讨天文教育的最佳实践。此外，还可以建立教师资源共享平台，让教师们能够方便地获取和分享优质的教学资源 and 案例。

最后，注重教师的激励机制建设。对于在天文教育领域取得显著成绩的教师，应给予适当的表彰和奖励，以激发他们的工作热情和创造力。同时，鼓励教师参与天文教育相关的科研项目和实践活动，为他们提供更多的发展机会和空间。

通过加强师资队伍建设，提升教师的天文素养，能够为中小学天文教育提供坚实的人才保障。教师们将能够更好地引导学生探索宇宙的奥秘，培养他们的科学精神和创新能力，为未来的天文学研究和应用培养更多的人才。

### 4.3. 丰富教学内容及方法，激发青少年的天文兴趣

进入全媒体时代，我们应学会利用各种媒体资源，丰富天文教学的内容，创新教学的方法，以激发青少年的天文兴趣。

首先，根据学生的学习兴趣和需求，针对性地拓展教学内容，引入更多与现实生活相关的案例和实例，让学生能够更好地理解和应用所学知识。例如，结合当前热门的科幻电影、纪录片等媒体资源，让学生在欣赏影片的同时，深入了解天文学的知识和原理。通过影片中的场景、角色和情节，引导学生思考宇宙中的奥秘，激发他们的好奇心和探究欲望。

其次，将传统的教学内容与现代科技相结合，引入更多元化的教学资源。例如，利用三维星图模拟软件观察星系的运动，或是通过虚拟现实技术体验登月等宇宙探索活动，将抽象的天文概念形象化，为中小學生提供更加直观、生动的学习体验。这种互动性的学习方法不仅能够加深中小学生对复杂天体物理现象的理解，还能提高他们的空间想象能力。

最后，结合学生的兴趣和特点，开发具有趣味性和互动性的天文教学课程和实践活动。趣味性是让天文科普活动的青少年很快接受并融入到教育活动中来的一个重要因素[7]。对于中小學生而言，引入游戏化学习元素对于吸引注意力、提高他们的参与度和积极性具有显著效果。设计以天文学为主题的游戏，让学生在玩游戏的同时学习天文知识，如通过解谜游戏来识别不同的星座或了解宇宙的历史。

### 4.4. 完善教育评价体系，促进学生全面发展

教育评价体系是检验教学效果的重要手段。完善教育评价体系是确保天文教育持续健康发展的重要环节。鉴于传统的笔试评价方式已难以全面、准确地反映学生的学习成效，需借助全媒体技术的支持，以更科学、更全面的方式对学生的进行学习情况进行评估。

首先，制定多元化评价标准。在中小学天文教育中，应摆脱单一的成绩导向，转向更加注重学生综合素质评价体系。除了传统的学科知识掌握情况，还应关注学生的观察能力、实践能力、创新思维以及团队合作等多方面的能力。

其次，运用全媒体技术丰富评价手段。借助现代信息技术为学生创造更多元化、更真实的学习场景，从而更准确地评估他们的学习成效。例如，利用虚拟现实技术模拟星空环境，让学生在虚拟场景中进行观测和实验，并通过记录和分析他们的操作过程，来评价他们的实践能力和创新思维。

再次，利用大数据和人工智能技术，对学生的学习过程进行实时监控和个性化分析。通过对学生的学习数据进行分析，教师可以发现每个学生的优点和不足，进而为他们提供更有针对性的学习建议和评价反馈。

最后，鼓励学生参与自我评估与反思。学生可以通过在线测试和互动式任务，及时检验自己的学习成果，了解自己的优点和不足，从而有针对性地制定学习计划和改进措施。



#### 4.5. 加强与科学场馆的合作，推动天文教育的发展

从科学教育的角度来看，科学场馆和学校开展合作，以馆校结合的形式开展教育活动是教育水平逐步提高的必然结果，是双方履行教育职能的体现[8]。鉴于科学场馆在综合性科普教育职能方面的要求，科学场馆在知识储备、软硬件资源配备以及教育活动经验等方面均展现出显著的优势。因此，中小学校应当积极寻求与科学场馆建立稳固的合作关系，携手并进，共同推动天文教育事业的蓬勃发展。

学校应积极组织学生参与科学场馆承办的天文奥林匹克竞赛、天文知识竞赛、天文摄影比赛等活动，让他们在实践中感受天文学的魅力和深度。这些活动不仅能提升学生的天文知识和技能，还能培养他们的观察力、创新思维和实践能力，为他们未来的科学探索之路奠定坚实的基础。

此外，学校还可以邀请科学场馆的专家学者来校进行讲座或指导，让学生们能够直接接触到前沿的天文研究成果和科学思想。通过与专家的交流，学生们能够深入了解天文学的最新动态，激发他们对天文学的兴趣和热爱。同时，科学场馆的专业人员也可以协助学校设计和实施天文教育课程，提供丰富的教学资源和指导，使学校的天文教育更加系统、科学和有趣。

除了合作开展活动和教育课程外，学校还可以与科学场馆共同开发天文教育项目，如建设天文观测站、开展天文科普宣传等。这些项目能够为学生提供更多的实践机会和观测经验，帮助他们更好地理解和应用天文学知识。同时，这些项目也能够加强学校与科学场馆之间的联系和合作，促进双方在天文教育领域的资源共享和优势互补。

总之，加强与科学场馆的合作是推动天文教育发展的重要途径。中小学校应当充分利用科学场馆的资源优势，与其建立稳固的合作关系，共同开展丰富多彩的天文教育活动，为学生提供一个更加全面、深入和有趣的天文教育体验。

### 5. 小结

全媒体时代为中小学天文教育的发展带来了广阔的空间和无限的可能。但全媒体环境对天文教育的影响并非全然积极。信息过载现象可能导致学生在海量资源面前无从选择，或是由于缺乏有效的信息筛选能力而接触到错误的知识。此外，过度依赖视觉和听觉媒介也可能削弱学生的想象力和独立思考能力，限制其思维深度和广度的发展。因此，在充分利用全媒体资源的同时，我们也需要警惕其可能带来的负面影响，并采取相应的措施来应对。

### 参考文献

- [1] 李鹏, 李鉴, 李久利, 等. “双减”背景下中小学天文教育的现状与展望[J]. 中小学教材教学, 2023(6): 9-12.
- [2] 王绚. 科普读物“动手学天文”系列图书的出版创新理念[J]. 科技传, 2022, 14(7): 53-56.
- [3] 盖宁, 唐延柯. 天文学教育在地方高校的探索与实践[J]. 德州学院学报, 2019, 35(2): 1-4.
- [4] 王文溥, 郝瑞宇, 李慧玲. 天文科普现状与反思[J]. 长治学院学报, 2020, 37(2): 27-29.
- [5] 张铁牛, 冯志旭, 曲凤. 基于阳光评价理念的中学天文课程开发与评价——以广东实验中学 35 年天文教育为例[J]. 当代教育理论与实践, 2022, 14(3): 29-34.
- [6] 张赞, 王占忠, 刘慧, 等. 基于数字化天文馆平台的科普研学教育活动创新策略研究[J]. 云南科技管理, 2023, 36(5): 45-49.
- [7] 刘菁. 浅析我国青少年天文科普活动的现状与发展对策[J]. 科协论坛, 2012(6): 41-44.
- [8] 杨斌. 论馆校结合教育模式在中小学天文教育中的重要性[J]. 自然科学博物馆研究, 2017, 2(S1): 13-19.