

基于 GIS 技术的高中地理教学实验设计与实施

罗晓萍

河北省廊坊市大厂回族自治县大厂回民中学

摘要：本文探讨了基于 GIS 技术的高中地理教学实验设计与实施，通过分析高中地理课程中 GIS 技术的引入情况，了解高中地理教师对 GIS 技术应用的认知与态度，进而设计基于 GIS 技术的高中地理教学实验方案，并通过实例分析 GIS 技术在高中地理教学实验中的具体应用，最后评估基于 GIS 技术的高中地理教学实验效果，合理运用 GIS 技术能够有效提升高中地理教学质量，促进学生地理知识的理解和应用能力的提高。为进一步推广 GIS 技术在高中地理教学中的应用，需要加强教师培训，优化教学内容和方法，完善实验设施和资源配置。

关键词：GIS 技术；高中地理；教学实验

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2024.12.164

引言

GIS 技术在高中地理教学中的应用日益广泛，作为一种先进的空间信息处理工具，GIS 技术能够将抽象的地理概念可视化，帮助学生更直观地理解地理现象及其成因。然而，目前 GIS 技术在高中地理教学中的应用仍面临诸多挑战，如教师对技术掌握程度不足、硬件设施配套不完善、教学设计缺乏系统性等问题。本文旨在探讨 GIS 技术在高中地理教学实验中的应用现状，分析其实施效果，并提出优化建议。

一、高中地理教学中 GIS 技术的应用现状

（一）高中地理课程中 GIS 技术的引入情况

随着信息技术的快速发展，GIS 技术逐渐被引入高中地理教学中。以《地球的宇宙环境》这一课为例，教师可以利用 GIS 技术生动形象地展示地球在宇宙中的位置、周围天体的分布以及它们之间的相互关系。通过 GIS 技术生成的三维模型和动态演示，学生能够直观地感受地球所处的宇宙环境，加深对相关概念的理解和记忆。GIS 技术的引入不仅使抽象的地理知识变得形象化，还能激发学生的学习兴趣，促进他们主动探究和分析地理问题。在教学过程中，教师可以通过 GIS 平台展示太阳系的结构、行星的运动轨迹以及地球在其中的位置变化。学生通过观察和操作三维模型，能够认识到地球公转和自转运动的特点，理解昼夜更替、四季变化的成因。GIS 技术还能够模拟地球表面的光照情况，帮助学生分析太阳高度角的变化规律及其对气温、气压等要素的影响。通过可视化的模拟实验，学生能够建立起地球运动与地理环境变化之间的联系，加深对相关地理知识的理解和运用。

然而，目前高中地理课程中 GIS 技术的应用还存在一些不足。部分学校受限于硬件设施和师资力量，无法充分发挥 GIS 技术的优势。一些教师对 GIS 技术的了解和掌握程度不够，缺乏将其有效融入教学的经验和能力。

同时，现有的地理教材和教学大纲对 GIS 技术的重视程度不足，缺乏系统的整合和应用指导。这些因素在一定程度上制约了 GIS 技术在高中地理教学中的推广和深入应用。为了更好地发挥 GIS 技术在《地球的宇宙环境》等课程教学中的作用，需要加强学校的硬件设施建设，提供必要的计算机、软件和网络支持。同时，要加强对地理教师的 GIS 技术培训，帮助他们掌握技术应用的基本方法和教学设计策略。教师应主动探索 GIS 技术与地理教学内容的有机结合，设计出生动有趣、富有探究性的教学活动。此外，还需要在地理教学方法和教学大纲中增加 GIS 技术应用的内容，为教师提供系统的指导和参考。

（二）高中地理教师对 GIS 技术应用的认知与态度

高中地理教师对 GIS 技术应用的认知和态度直接影响着技术在教学中的实际运用效果。为了解教师的想法和需求，对某市的 50 名高中地理教师进行了访谈，大多数教师对 GIS 技术在地理教学中的应用持积极态度。他们认为，GIS 技术能够有效支持地理知识的可视化呈现，帮助学生理解抽象的地理概念和过程。教师普遍表示愿意尝试将 GIS 技术融入教学实践，以改善传统教学模式的局限性，在访谈中教师们分享了他们对 GIS 技术应用的一些想法和经验。一位教师提到：以前讲解地形图时，学生总是觉得枯燥乏味。自从用 GIS 技术生成三维地形模型后，学生们变得兴致盎然，主动探究地形的形成过程和特征。另一位教师说：GIS 技术让学生能够直观地感受不同地理事物之间的空间关系，加深了他们对区域地理环境的整体认识。教师们普遍认为，GIS 技术为地理教学注入了新的活力，提高了学生学习的主动性和参与度。

然而部分教师对 GIS 技术的了解还比较片面，缺乏系统的培训和指导。在问卷中，45% 的教师表示自己对于 GIS 技术的原理和操作方法不甚了解，对教学应用缺乏

信心。一些教师反映，学校缺乏完善的 GIS 实验室和技术支持，制约了他们开展 GIS 教学实践的积极性。此外，少数教师对 GIS 技术抱有疑虑，担心过度依赖技术会弱化学生的自主思考能力，导致教学流于表面，一位教师坦言：我对 GIS 技术很感兴趣，但是不知道如何将其与教学内容有机结合。希望能够得到更多的培训和指导，学习先进的教学设计经验。另一位教师提出：学校应该加大对 GIS 实验室的投入，提供必要的硬件设施和技术支持。只有具备良好的应用环境，教师们才能更好地开展 GIS 教学实践。

为了更好地发挥 GIS 技术在高中地理教学中的作用，需要加强对教师的培训和支持。学校应该定期组织 GIS 技术培训课程，邀请专家学者传授技术原理和教学应用方法。通过系统的学习和实践，帮助教师全面掌握 GIS 技术，提高技术素养和教学设计能力。同时，学校要加强 GIS 实验室的建设，提供必要的硬件设施和技术支持，为教师开展 GIS 教学实践创造良好的环境，此外，还需要建立教师交流平台，促进 GIS 教学经验的分享和互助学习。鼓励教师们交流彼此的教学设计心得，分享典型案例和优秀资源。通过同行互评和专家指导，帮助教师们不断优化 GIS 技术的教学应用策略。学校还可以组织教学研讨活动，探讨 GIS 技术与地理教学的融合创新，营造积极探索的教学氛围。

二、基于 GIS 技术的高中地理教学实验设计

（一）GIS 技术在高中地理教学实验中的应用目标

在高中地理教学实验中应用 GIS 技术，主要目标是帮助学生深入理解地理现象背后的成因和规律，培养他们分析和解决地理问题的能力。以《太阳对地球的影响》这一课为例，教师可以利用 GIS 技术设计一系列探究性实验，引导学生分析太阳辐射对地球表面各地理要素的影响，教师可以利用 GIS 平台，生成不同季节、不同纬度地区的太阳辐射分布模型。通过可视化的模拟实验，学生能够直观地感受到太阳高度角的变化规律，理解昼夜长短、四季更替的成因。学生可以通过观察和分析模型，总结出太阳辐射强度与纬度、季节之间的关系，加深对地球运动规律及其地理意义的认识。

教师可以设计探究太阳辐射对地表温度影响的实验。学生通过调整 GIS 模型中的太阳高度角、大气透明度等参数，模拟不同条件下的地表温度变化。通过实验数据的收集和分析，学生能够定量描述太阳辐射与地表温度之间的关系，理解太阳辐射是影响地表温度分布的主要因素。这一探究过程不仅能够加深学生对地理知识的理解，还能培养他们运用定量方法分析地理问题的能力，教师可以引导学生利用 GIS 技术，

分析太阳辐射对不同地区气候特征的影响。学生通过对比不同纬度地区的气温、降水等气候要素数据，能够认识到太阳辐射在形成地区气候差异中的重要作用。通过探究海陆分布、地形等其他因素与太阳辐射的相互影响，学生能够建立起对气候形成机制的整体认识，提高综合分析地理问题的能力，此外，GIS 技术还能够支持学生开展一些拓展性的探究实验，比如学生可以利用 GIS 平台，分析太阳辐射对植被分布、农业生产的影响，探讨太阳能资源的开发利用潜力，延伸性的实验能够帮助学生将所学知识应用到实际问题的分析中，提高地理实践力和创新思维能力。

（二）基于 GIS 技术的高中地理教学实验方案设计

在设计基于 GIS 技术的高中地理教学实验方案时，需要充分考虑教学目标、学生特点、技术条件等因素，合理安排实验内容和流程，创设有利于学生探究学习的环境，教师应根据教学大纲和学生的认知水平，选择适合的实验主题和内容。实验主题应该紧扣地理核心素养的培养目标，体现地理学科的逻辑思维和空间分析特点。同时，实验内容要与学生的生活经验和已有知识相联系，激发他们的学习兴趣和探究欲望，以《太阳对地球的影响》这一课为例，教师可以设计太阳辐射对地表温度的影响的探究性实验。实验目标是帮助学生理解太阳辐射强度与地表温度的关系，掌握利用 GIS 技术分析地理问题的方法，实验内容可以包括几个方面：利用 GIS 平台，生成不同纬度、不同季节的太阳辐射分布模型，观察太阳高度角的变化规律。通过调整模型参数，模拟不同太阳辐射条件下的地表温度变化，收集实验数据。分析实验数据，总结太阳辐射强度与地表温度之间的定量关系。探讨地形、植被等其他因素对地表温度的影响，提出综合分析的思路。

教师应合理设计实验流程和学习任务，引导学生循序渐进地开展探究活动。实验流程可以分为几个环节，如问题导入、模型构建、数据采集、结果分析、小组讨论等。每个环节都要设置明确的学习任务和操作指南，帮助学生理解实验目的，掌握关键技能。同时，要为学生提供充足的探究时间和实践机会，鼓励他们自主尝试，发现问题，教师应准备好实验所需的 GIS 软件、数据资源和硬件设施。选用的 GIS 软件要功能齐全，操作简便，能够满足实验教学的需要。数据资源要丰富多样，涵盖不同区域、不同时间尺度的地理信息，为学生的探究活动提供支撑。硬件设施如计算机、投影仪等，配置到位，确保实验过程的顺利进行，教师应预设实验过程中可能出现的问题和应对策略，充分估计学生在操作 GIS 软件、分析实验数据等方面可能遇到的困难，提前准备好指导

和帮助措施，比如可以制作 GIS 软件操作的视频教程，为学生提供随时查阅的资源；对于数据分析环节，可以提供一些范例和思路，引导学生进行有效的探究。

三、GIS 技术在高中地理教学实验中的实施与评估

（一）高中地理教学实验中 GIS 技术的具体应用

在高中地理教学实验中，GIS 技术可以用于模拟和分析地球的圈层结构及其相互作用。以《地球的圈层结构》这一课为例，教师可以利用 GIS 技术设计一系列探究性实验，帮助学生认识地球内外层圈的结构特征和相互影响，教师可以利用 GIS 平台，生成地球内部结构的三维模型，清晰地展示地壳、地幔、地核等圈层的空间分布和特征。学生通过观察和操作模型，能够直观地认识地球内部结构的基本组成和垂直分层特点。为了加深学生的理解，教师可以引导学生探究不同圈层，分析它们与圈层分布的关系。学生通过查阅资料、收集数据，能够初步建立起地球内部圈层性质与结构的联系，加深对地球系统的整体认识，教师可以利用 GIS 平台，模拟地壳运动与地表形态发育的过程，帮助学生理解地壳与地表圈层的相互作用。学生通过操控模型参数，观察不同条件下的地壳运动状态，如板块碰撞、张裂等，分析它们对地表形态的塑造作用。通过参与模拟实验，学生能够认识到地壳运动是山脉、海沟等大地貌形成的主要动力，理解地表景观与内部动力过程之间的关系。

教师可以设计基于 GIS 技术的探究性实验，引导学生分析地球内外层圈的相互联系，比如学生可以通过 GIS 平台，收集和叠加不同圈层的数据信息，如地震分布、火山活动、矿产资源等，分析它们与地壳结构、岩石圈板块运动的关系。通过综合分析不同圈层的数据，学生能够初步认识到地球系统的多圈层相互作用，理解地理现象的成因和规律。这种跨圈层的综合分析，有助于学生树立地球系统科学的思维方式，提高解决复杂地理问题的能力。在实验的实施过程中，教师应注重引导学生进行合作探究和交流讨论。可以组织学生分组开展实验，鼓励他们相互协作，共同完成数据收集、模型构建、结果分析等任务。

（二）基于 GIS 技术的高中地理教学实验效果评估

评估基于 GIS 技术的高中地理教学实验效果，需要从学生学习收获、教学目标达成等多个维度进行综合考量。评估的目的是客观分析 GIS 技术应用的优劣得失，为后续教学改进提供依据，可以通过测验考查学生对相关地理知识的掌握程度。测验内容要紧扣实验的教学目标，全面评估学生对地理事物特征、成因机制、演变规律等方面的理解。通过对比实验前后学生的测验成绩，

分析 GIS 技术应用对学生学习的促进效果，比如在学习《地球的圈层结构》后，可以设计一些开放性的探究题，考查学生运用 GIS 技术分析地球系统相互作用的能力。测验结果能够反映学生知识迁移和综合运用水平，为评价 GIS 技术的教学效果提供客观依据，可以通过观察、访谈等方式，了解学生参与 GIS 实验的积极性、主动性，以及对实验内容的兴趣和满意度。关注学生在操作 GIS 软件、分析实验数据等方面遇到的困难，以及他们对实验方案设计的意见和建议，学生的表现和反馈，能够反映 GIS 技术应用的针对性和适切性，为优化实验教学提供参考。

可以通过设计一些开放性的探究任务，考查学生运用 GIS 技术分析和解决地理问题的能力。任务情境要贴近学生的生活实际，体现地理学科的综合性和实践性。通过分析学生的探究报告和成果展示，评价他们在数据处理、空间分析、逻辑论证等方面的能力表现。对比实验前后学生的能力变化，能够揭示 GIS 技术应用对能力培养的促进作用，此外，教师应客观评价 GIS 技术应用中存在的问题和不足，反思实验方案设计的合理性，分析技术应用与教学内容整合的有效性。关注学生在实验过程中遇到的技术障碍，思考解决措施。总结实验实施中的经验教训，不断改进和优化教学策略。

结语

GIS 技术以其强大的空间分析和可视化功能，为高中地理教学实验提供了新的途径和手段。合理设计和实施基于 GIS 技术的教学实验，能够帮助学生深入理解地理现象的特征、成因和规律，提高学生的地理核心素养。然而，当前 GIS 技术在高中地理教学中的应用还存在师资力量不足、硬件设施匮乏、课程整合不够等问题。未来，要进一步推动 GIS 技术在地理教学中的应用，需要采取多种措施，加强 GIS 实验室建设，开展教师培训，更新教学理念，优化实验方案设计。

参考文献

- [1] 钱志栋. 基于任务型教学法的高中地理教学实践探究 [J]. 高考, 2023 (34): 102-104.
- [2] 赵海燕. 浅谈高中地理教学中环境教育的渗透与整合策略 [J]. 学周刊, 2023 (36): 121-123.
- [3] 月荣玉, 刘春燕. 基于 GIS 的高中地理教学模式探索——以农业区位因素为例 [J]. 地理教育, 2024 (S2): 138-143.
- [4] 李敏. 基于 GIS 技术的高中地理问题式教学案例设计 [D]. 内蒙古师范大学, 2023.
- [5] 金婷婷. GIS 技术在高中地理 PBL 教学中的应用探究 [D]. 云南师范大学, 2023.