

# 初中物理教学中概念图谱的建构与应用研究

席三梅

江西高安太阳镇初级中学

**摘要：**在初中物理教学中，概念图谱作为一种重要的教学工具，被广泛用于帮助学生理清知识脉络、强化概念联系、提升学习效果。概念图谱能够帮助学生建立知识框架、梳理知识结构，促进对物理概念的深入理解和记忆。我国的初中物理教学一直致力于探索更有效的教学方法，概念图谱的建构与应用研究备受关注。基于此，以下对初中物理教学中概念图谱的建构与应用进行了探讨，以供参考。

**关键词：**初中物理教学；概念图谱；建构与应用；研究

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.09.005

## 引言

随着信息技术的迅猛发展和教育改革的不断深化，概念图谱的建构与应用已经不再局限于传统的手绘方式，而是更多地借助计算机软件和在线工具进行设计和展示。这种新型概念图谱不仅能够提供更丰富的表现形式，还具备互动性强、易于更新维护等优点，为初中物理教学带来了更多可能性。因此，对概念图谱的建构方法和应用效果进行研究和探讨，将有助于进一步提升初中物理教学的质量和水平。

### 一、概念图谱是什么

概念图谱（Concept Graph）是一类专注于实体和概念之间的“isA”关系的知识图谱。其注重对某个形态的数据输入产生符号化概念输出的过程，并通过图形化的方式表示实体和概念之间的关联，从而展示它们之间的层次结构和逻辑关系。概念图谱是专家思维对业务认识的描写，是项目专家团队根据项目要求分析出来的，随着项目产生，之前并不存在。与实体图谱相比，概念图谱更注重对抽象概念的理解和表示，它指向大脑，不依人的意志改变。而实体图谱则更注重对客观物理世界的描述，它描述的是具体的实体和它们之间的关系。概念图谱在知识管理、自然语言处理、信息检索、语义网等领域有广泛的应用。它能够帮助人们更好地理解和组织知识，发现知识之间的内在联系，为决策支持、智能问答等提供有力支持。

### 二、概念图谱与传统教学方法的区别

概念图谱是一种知识表示和组织的形式，它专注于实体和概念之间的“isA”关系，并通过图形化的方式展示这些关系，形成一个层次结构和逻辑关系清晰的知识网络。它旨在揭示概念之间的内在联系，帮助人们更好地理解和组织知识。而传统教学方法则更侧重于通过教师的讲授、演示等方式向学生传递知识，注重知识的传递和记忆。概念图谱的应用领域广泛，尤其在知识

管理、自然语言处理、信息检索和语义网等领域发挥着重要作用。它能够为决策支持、智能问答等提供有力支持，推动人工智能和知识工程领域的发展。而传统教学方法则主要应用于学校教育和其他培训场景，其目标是通过教师的教学活动帮助学生掌握知识和技能。概念图谱的构建通常依赖于大数据和人工智能技术，能够自动地从大量文本数据中提取概念、实体和它们之间的关系，形成概念图谱。这使得概念图谱的构建更加高效和准确。而传统教学方法则主要依赖于教师的专业知识和教学经验，通过教师的讲解、示范等方式来传授知识。从教学效果来看，概念图谱能够帮助学生更好地理解和掌握知识的内在联系，形成系统的知识体系。它还可以促进学生的主动学习，通过图形化的方式展示知识，激发学生的学习兴趣 and 积极性。

### 三、初中物理教学中概念图谱的建构原则

**系统性原则：**概念图谱应系统地反映初中物理知识的整体结构和内在联系。在建构过程中，应从宏观上把握知识体系的框架，从微观上细化知识点之间的关系，确保图谱的完整性和连贯性。**层次性原则：**根据物理知识的逻辑结构和学生的认知特点，将概念图谱划分为不同的层次。每个层次都应包含相应的核心概念、基本原理和知识点，以体现知识的递进性和深化过程。**关联性原则：**概念图谱应强调知识点之间的关联性和相互依赖性。通过建立清晰的连接关系，揭示知识点之间的内在联系，帮助学生形成完整的知识网络，促进知识的迁移和应用。**可视化原则：**概念图谱应采用图形化的方式表示知识结构和关系，以便于学生的理解和记忆。通过使用不同的图形、符号和颜色，可以直观地呈现知识的层次、关系和逻辑结构，提高学生的学习兴趣 and 积极性。**灵活性原则：**概念图谱的建构不是一成不变的，应根据教学内容和学生需求进行灵活调整和优化。在教学过程中，教师可以根据学生的反馈和实际情况，对图谱进

行补充、修改和完善，以适应不同学生的学习需求和认知水平。实用性原则：概念图谱的建构应服务于教学实践，有助于提高教学效果和学生的学习效果。

### 四、初中物理教学中概念图谱的应用研究

#### （一）教学设计中的应用

教学设计是初中物理教学中至关重要的一环，而概念图谱在教学设计中的应用可以帮助教师更好地组织和展示知识结构，使学生能够更清晰地理解和掌握物理概念的关系。概念图谱的应用不仅可以对知识进行系统化整合，还可以帮助学生归纳总结重要观点和规律，形成知识框架。例如，在讲解光的反射定律时，教师可以使用概念图谱将光的反射定律、入射角、反射角等概念有机地连接起来，并通过适当的例子加深学生对光的反射定律的理解。通过概念图谱的呈现，学生可以直观地看到这些概念之间的联系和相互影响，更好地理解物理规律。在教学设计中，概念图谱还可以辅助教师确定教学重点和难点，帮助教师合理安排学习内容和步骤，避免知识的过度冗余或遗漏。教师可以根据教学目标和学生的认知特点，设计清晰、简洁的概念图谱，将关键概念、概念间的逻辑关系以及解题方法等信息有序地进行整理和展示。通过概念图谱的使用，学生可以更清晰地了解学习任务和知识结构，提高学习的效果和效率。

#### （二）课堂教学中的应用

在课堂教学中，概念图谱的应用可以帮助师生关注和理解知识的本质和内在联系，激发学生的学习兴趣，提升学习的参与度和效果。教师可以通过概念图谱的使用，引导学生主动思考和参与到知识建构的过程中。例如，在学习电路中的电流、电压和电阻时，教师可以展示一个电路的概念图谱，并引导学生填写电路中各个元素的数值和符号，让学生通过自主思考和合作讨论，形成对电路中各个元素的概念和关系的理解。通过与学生共同构建概念图谱，学生能够更加主动、深入地理解和记忆知识。概念图谱的应用还可以促进课堂交流和互动。教师可以将一幅完整的概念图谱分成几个部分，每个部分分派给不同的学生，要求他们分别解释和展示自己的部分，然后由全班协作将各个部分拼接起来完成完整的概念图谱。通过这样的合作学习，学生既可以分享自己的理解，也可以借鉴他人的思路和理解，促进思想碰撞和知识共享。

#### （三）学习评价中的应用

概念图谱的应用在学习评价中可以帮助教师更全面地了解学生的学习情况和能力水平，为有效评价和反馈提供有力依据。在学习过程中，教师可以要求学生使用

概念图谱进行知识的复习和总结，同时也可以借助概念图谱对学生的学习进度和学习效果进行评估。通过观察和分析学生的概念图谱，在发现学生对关键概念理解不足或存在错误认知时，可以针对性地给予指导和帮助，及时纠正学生的错误理解。通过对学生概念图谱的评价，教师可以详细了解学生对知识的把握程度，制定个性化的辅导和提高计划。概念图谱的应用还可以激发学生自主学习和反思能力。教师可以要求学生在学完课后，通过概念图谱对自己的学习进行总结和反思。学生可以通过分析自己的概念图谱，找出自己知识掌握的薄弱环节和不足之处，并制定相应的提高措施。概念图谱的应用可以帮助学生形成对知识的深层次理解，培养学生自主学习和自我评价的能力。

### 五、初中物理教学中实施概念图谱教学的建议

#### （一）充分准备和设计概念图谱

教师在准备和设计概念图谱时需要考虑到教学内容、学生认知水平和教学目标，以确保概念图谱的清晰性、有效性和教学效果。确定教学内容和重点：在设计概念图谱之前，教师需要明确本次教学的内容范围和重点，确定需要呈现的主要概念和关键知识点。例如，在讲解声音传播时，教师可以确定包括声源、声波传播、声音的特性等在内的主要概念。建立逻辑结构：在设计概念图谱时，应该从整体上考虑知识结构的逻辑连接和内在关系，合理安排各个概念之间的排列顺序和联系方式。可以采用层次结构、树状结构或其他形式，使概念图谱具有清晰的层次和结构性。例如，在电路分析中，可以介绍电路中的基本元件，然后引入各种电路连接方式和分析方法，最后讨论电路中的电流和电压关系。清晰展示关键概念：概念图谱应该突出展示重要的核心概念和基本原理，便于学生理解和把握。通过适当的强调、标记或色彩搭配，可以使关键概念在概念图谱中更为醒目，方便学生快速掌握。如在讲解光的成像时，可以用不同的颜色标注凸透镜和凹透镜的成像规律，以便学生区分和记忆。选择合适的展示工具：教师可以根据自身技能和教学需求选择合适的概念图谱制作工具，如手绘、数字化软件或在线制作工具等。每种工具都有其特点和优势，教师可以灵活运用，以确保设计出质量高、美观易懂的概念图谱。

#### （二）引导学生参与概念图谱的构建和使用

通过让学生参与概念图谱的设计和应用，可以促进他们的自主学习、思维能力和团队合作能力的培养。为了引导学生参与概念图谱的构建和使用，教师可以采取以下措施：学生参与概念图谱设计：教师可以在教学

中安排时间，让学生利用课本知识或学习资料，设计自己的概念图谱。可以根据具体的教学内容，设立小组或个人任务，要求学生构建一个特定主题的概念图谱，如电路图、光学原理等。通过这种方式，学生可以将课堂上学到的知识进行整合和表达，提升对知识的理解和记忆。引导学生分享和交流：学生设计完成概念图谱后，教师可以设置展示环节，让学生向同学展示自己的设计，并解释其中的内容和联系。可以设立小组讨论或合作展示，鼓励学生之间互相交流和学习。这样不仅可以加深学生对知识的理解，还可以培养学生的表达能力和沟通能力。鼓励学生反馈和改进：在学生分享概念图谱的过程中，教师可以给予认可和肯定，同时也要鼓励学生提出改进意见和建议。学生可能会在展示过程中发现自己的概念图谱存在不清晰或遗漏的地方，教师可以引导学生对自己的概念图谱进行反思和完善，从而提升概念图谱的有效性和质量。

### （三）灵活运用概念图谱促进综合能力提升

在初中物理教学中，概念图谱不仅可以帮助学生理清知识结构，还可以促进综合能力的提升，如逻辑思维能力和创造性思维能力等。例如，在学习光学时，教师可以要求学生设计一个概念图谱，将光的传播规律、反射、折射等内容综合展示出来，并在概念图谱中添加一些创新性的内容，如光的应用、光在生活中的影响等。通过这样的综合性概念图谱设计，学生不仅可以加强对光学知识的理解，还可以培养创新性思维和综合能力。此外，教师还可以设计一些综合性概念图谱的应用题，要求学生根据给定的问题和条件，构建相应的概念图谱并进行分析和解答。通过这样的练习，学生将在解决问题的同时加强对知识的综合理解和应用能力的培养。灵活运用概念图谱是提升初中物理教学效果和学生学习能力的重要手段。教师在实施概念图谱教学时应准备充分、引导学生参与、灵活运用，以达到提升学生综合能力的目的。通过概念图谱教学的有效实施，可以促进学生对物理知识的深入理解和应用，培养学生的综合能力，为他们未来的学习打下坚实基础。

### （四）注重概念图谱的清晰度和简洁性

注重概念图谱的清晰度和简洁性是初中物理教学中实施概念图谱教学的重要原则。清晰度和简洁性是确保概念图谱有效传达知识内容、帮助学生理解和记忆的关键因素。明确的结构：概念图谱应该具有清晰的层次结构和逻辑关系，让学生能够清晰地了解各个概念之间的连接和先后顺序。通过明确的结构，学生可以更容易

地理解知识点之间的脉络，形成整体的认知。标注和注释：在概念图谱中，可以通过标注、注释或引用示例等方式来帮助学生更好地理解每个概念的含义和关联。精确的标注和明确的注释可以减少学生的困惑，提高他们对知识的理解程度。使用清晰的图像和符号：选择合适的图像和符号可以增加概念图谱的可视化效果，使其更易于被理解和记忆。清晰简明的图像和符号能够直观地诠释概念，帮助学生快速捕捉重点。消除多余信息：概念图谱应该避免过多的装饰和冗余内容，专注呈现核心知识和关键概念。简洁的设计有助于帮助学生迅速抓住重点，避免混淆和干扰。精炼表达：在文字描述和演示图像时，尽量采用简明扼要的表达方式，避免罗嗦繁琐。精炼的表达能够让学生更快地理解内容，提高学习效率。

### 结束语

对初中物理教学中概念图谱的建构与应用进行深入研究，我们不仅可以发现更加有效的教学方法，更可以为学生提供更具启发性和趣味性的学习方式。同时，概念图谱的运用也有助于培养学生的逻辑思维能力、创造性思维能力和解决问题的能力。在未来的教学实践中，我们将持续关注并探索新的概念图谱建构方法和应用路径，为提升初中物理教学质量和效果不懈努力。

### 参考文献

- [1] 李录. 大概念导向下的初中物理单元教学设计[J]. 甘肃教育, 2021, (24): 61-63.
- [2] 卢霞. 以大概概念教学促进初中物理深度学习[J]. 中学物理, 2021, 39(24): 25-27.
- [3] 张峰. 基于核心素养理念的初中物理概念教学策略[C]//中国管理科学研究院教育科学研究所. 2021教育科学网络研讨会论文集(七). 日照市岚山区虎山镇初级中学, 2021: 2.
- [4] 邱盼. 概念图在初三物理概念教学中的应用研究[D]. 扬州大学, 2021.
- [5] 谭修毅. 例谈物理概念教学——以“压强”为例[J]. 中学物理教学参考, 2021, 50(30): 40-41.
- [6] 袁学山. 初中物理教学中概念的动态生成策略[J]. 教学管理与教育研究, 2021, 6(19): 78-79.
- [7] 冯旭. 如何提高初中物理概念教学的有效性[J]. 试题与研究, 2021, (26): 1-2.
- [8] 朱永明. 知识图谱在初中物理复习教学中的应用——以“物态的变化”一章为例[J]. 湖南中学物理, 2021, 36(05): 52-53.