

2024年人教版与苏科版初中物理教科书比较分析 ——以《声音的特性》为例

陈淑源¹, 杨皓天¹, 崔雪梅^{2*}

1. 延边大学理学院, 吉林 延吉 133002

2. 延边大学师范学院, 吉林 延吉 133002

DOI: 10.61369/EIR.2025040006

摘要： 研究以2024年人教版与苏科版八年级物理教科书中《声音的特性》为研究对象，从知识体系、栏目设置、课后习题及其他辅助维度展开比较分析。研究发现，人教版侧重知识体系的逻辑性与完整性，以问题导向强化知识巩固，实验设计注重规范验证，习题聚焦知识应用；苏科版则突出知识的实用性与情境性，以探究活动培养核心素养，实验设计强调趣味探究，习题鼓励思维发散。通过比较分析，为教师优化教学策略、学生选择学习方法提供有益的借鉴。

关键词： 初中物理；教科书；知识体系；栏目设置；课后习题

Comparative Analysis of Junior High School Physics Textbooks between the People's Education Edition (2024) and the Jiangsu Science and Technology Edition — Taking "Characteristics of Sound" as an Example

Chen Shuyuan¹, Yang Haotian¹, Cui Xuemei^{2*}

1. College of Science, Yanbian University, Yanji, Jilin 133002

2. College of Teacher Education, Yanbian University, Yanji, Jilin 133002

Abstract: This study takes "Characteristics of Sound" from the 2024 edition of the eighth-grade physics textbooks published by the People's Education Press and Jiangsu Education Press as the research objects, conducting a comparative analysis from the perspectives of knowledge system, column settings, after-class exercises, and other auxiliary dimensions. The study finds that the People's Education Press textbook emphasizes the logicity and integrity of the knowledge system, reinforcing knowledge consolidation through problem-guided learning, focusing on standardized experimental verification, and centering exercises on knowledge application. In contrast, the Jiangsu Education Press textbook highlights the practicality and contextuality of knowledge, cultivating core competencies through inquiry activities, emphasizing interesting experimental exploration, and encouraging divergent thinking in exercises. Through this comparative analysis, the study provides useful references for teachers to optimize teaching strategies and for students to choose learning methods.

Keywords: junior high school physics; textbooks; knowledge system; column settings; after-class exercises

引言

物理教科书作为教学活动的核心载体，其内容编排与呈现方式直接影响教学效果与学生的认知发展。2022年版义务教育物理课程标准^[1]颁布后，人民教育出版社^[2-3]（以下简称“人教版”）和江苏凤凰科学技术出版社^[4-5]（以下简称“苏科版”）于2024年出版了基于新课程标准的初中物理教科书。《声音的特性》作为声学基础章节，对培养学生科学思维与实践能力具有重要奠基作用。通过对两版初中物理教科书《声音的特性》章节的多维度比较，可深入揭示教科书编写理念与特色，为教师的精准教学、学生的高效学习提供有针对性的指导。研究将从知识体系、栏目设置、课后习题及其他辅助维度展开比较分析。

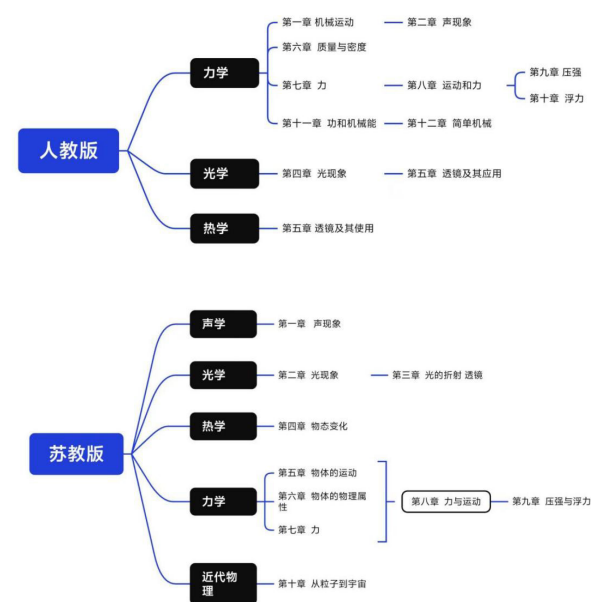
基金项目：吉林省教育科学“十四五”规划2021年度课题：基于STEM教育理念的中学物理教学研究（GH21032）研究成果。

通讯作者：崔雪梅（1969—），吉林延吉人，朝鲜族，博士，教授，研究方向为物理课程与教学、教育测量与评价，邮箱：xmcui@ybu.edu.cn

一、知识体系比较

（一）知识框架比较

两版初中物理教科书均围绕初中物理核心知识展开，系统构建了力学、光学、热学、电学等知识体系，确保学生能够全面掌握物理学科的基本知识。在力学板块，两者都从力的基本概念入手，逐步深入到力与运动的关系、压强和浮力等应用层面；光学部分也都聚焦光的传播、反射、折射现象，以及透镜成像原理等关键内容，为学生搭建起扎实的知识基础框架。两版初中物理教科书的整体知识框架如图1所示。



在章节编排与内容组织上，两版初中物理教科书的差异较为显著。人教版初中物理教科书的知识结构较为严谨，按照力学、热学、光学、电学等经典物理板块逐步展开，由浅入深，注重知识的系统性和逻辑性。例如先学习机械运动、声现象等基础内容，再深入到力、压强、浮力等力学知识，然后过渡到热学、光学、电学等板块。苏科版初中物理教科书在关注学科知识发展顺序的同时，更注重学生的认知特点和兴趣。例如在八年级上册中，先从声现象入手，接着是物态变化、光现象、透镜及应用、物体的运动等内容，将一些与生活联系紧密的知识提前，让学生更容易理解和接受。

（二）知识内容比较

两版初中物理教科书在《声音的特性》这一节的知识点如表1所示，两版初中物理教科书均系统覆盖声音的音调、响度、音色三大特性，构建起完整的声音特性认知体系。但二者也呈现出显著差异，人教版初中物理教科书偏向理论深度，以严谨的概念定义和原理剖析为核心，用波形图阐释音调、响度和音色的区别，助力学生建立科学、系统的知识框架；苏科版初中物理教科书则更注重实践感知，通过丰富的探究活动引导学生从现象出发，以感性认知推动理性思考，使知识理解更贴合初中学生的认知特点，同时用两个“生活·物理·社会”向学生介绍钢琴调音和曾

侯乙编钟，联系实际，降低学习门槛，提高解决实际问题能力，引发学习兴趣。

表1 人教版与苏科版初中物理教科书的知识点

版本	知识点
人教版	音调、频率、赫兹、超声波、次声波、响度、振幅、音色、波形
苏科版	响度、振幅、音调、频率、赫兹、音色

二、栏目设置比较

（一）整体栏目比较

教科书栏目是知识架构的显性载体，以结构化形式串联零散知识点，兼具知识梳理、学习引导与思维培育功能。比较人教版与苏科版初中物理教科书栏目设计，有助于揭示不同版本教科书的编写理念与风格差异，人教版和苏科版初中物理教科书的栏目如表2所示。

表2 人教版和苏科版初中物理教科书的栏目

版本	人教版	苏科版
栏目	问题	活动
	实验	学生实验
	演示	实践与练习
	想想做做	素养进阶
	想想议议	方法技巧
	科学世界	信息快递
	科学·技术·社会·环境	读一读
	扩展实验	生活·物理·社会
	练习与应用	国家工程
	复习与提高	

人教版与苏科版初中物理教科书在栏目设计上存在诸多共性。两版教科书均有实验、思考、扩展、习题四方面，将实验探究作为核心板块，通过“实验”“演示”“学生实验”等栏目，让学生在操作与观察中直观感知物理现象，理解抽象原理。同时，都注重引导学生主思考，人教版初中物理教科书“想想议议”与苏科版“活动”中的“想一想”“议一议”，通过提出问题，激发学生思维碰撞，促进知识内化。此外，为拓宽学生视野，两版教科书分别设置“生活·物理·社会”“科学·技术·社会·环境”等知识拓展栏目，将物理知识与前沿科技、社会生活紧密结合，并通过“练习与应用”“复习与提高”等练习类栏目强化知识巩固。

人教版与苏科版初中物理教科书在栏目设计上也展现出鲜明差异。人教版初中物理教科书除了四大方面，在最开始还有“问题”栏目，通过一些常见的生活现象，引发学生主动思考，为下面的学习做准备。苏科版初中物理教科书也有相关内容，在每节正文的开端体现。苏科版初中物理教科书的“方法技巧”和“信息快递”是苏科版初中物理教科书没有的，通过这两个栏目，补充重要知识点，独立于正文之外，更方便学生记忆。

（二）栏目编排

1. 人教版初中物理教科书

人教版初中物理教科书的《声音的特性》以“蚊子和蝴蝶翅膀振动声音的不同”这一问题引发思考，开启探究之旅。在“想

想做做”中，学生通过改变钢尺伸出长度并拨动，直观感受振动快慢与音调高低的关联，在“演示”中展示波形，结合严谨的频率概念及原理分析，深化对音调的理解。借助“演示”实验，用不同力度敲击音叉，通过乒乓球弹开幅度，清晰展现振幅与响度的关系。然后在“演示”展示了不同声音的波形，通过波形图让学生更直观的体会音色差异，更好的理解频率和响度以及音色的区别。最后用“科学世界”介绍不同的乐器，扩展学生知识面，培养学生联系和解决实际问题的能力，接着通过“练习与应用”栏目针对性习题，巩固知识，提升应用能力，栏目编排顺序如图2所示。

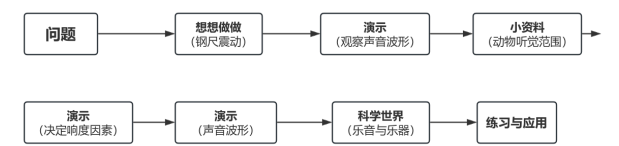


图2 人教版和苏科版初中物理教科书的栏目编排顺序

2. 苏科版初中物理教科书

苏科版初中物理教科书从“活动”切入，通过“想一想”和“做一做”敲鼓，感知响度与振幅的关联，随后“信息快递”揭示理论本质，实现从体验到认知的跨越。在音调学习上，同样借助“活动”中用卡片以不同速度滑过梳子的声音，以及“信息快递”

解释频率，直观呈现生源震动的频率与音调关系，然后“生活·物理·社会”栏目用钢琴调音深化理解和扩展知识联系实际。探索音色时，学生在“活动”中蒙眼辨别不同乐器声音，结合“生活·物理·社会”中曾侯乙编钟乐器音色差异等内容，领悟音色奥秘。最后，“自我评价与作业”围绕三大特性设置针对性题目，巩固知识并提升应用能力，完成系统学习闭环。如图2所示。

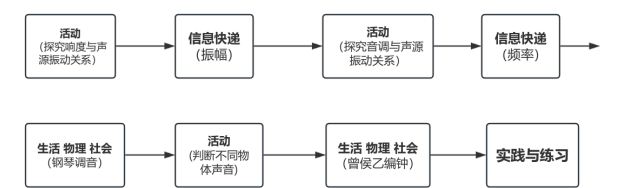


图3 人教版和苏科版初中物理教科书的栏目编排顺序

三、课后习题比较

人教版与苏科版初中物理教科书中《声音的特性》课后练习设置如表3所示。这些习题极具典型性，通过细致的比较分析，不仅能够清晰洞察两版教科书的编排逻辑，更能直观展现二者在学生能力培养方向上的不同侧重。

表3 人教版和苏科版初中物理教科书练习题

苏科版	人教版
1.歌曲《东方红》简谱中有如下片段：其中的数字符号表示声音的什么特性？这种特性与什么因素有关？	1.某种昆虫靠翅的振动发声。如果这种昆虫的翅在2s内振动了700次，频率是多少？人耳能听到吗？
2.在试管中加入少量水，对着试管口吹气，使其发出声音。试一试，改变试管内的水量，发出的声音是否变化？你认为是声音的什么要素发生了变化？随着试管中水量的增大，这个要素怎样变化？	2.生活中经常用“高”“低”来形容声音，如“女高音”“男低音”“引吭高歌”“低声细语”。这4个词语中的“高”“低”描述的各是声音的哪些特性？
3.利用手机的录音功能记录自己朗读或唱歌的声音，再播放出来。播放出来的声音和你刚才朗读或唱歌时听到的声音相同吗？请其他同学也听一听这两种声音并进行比较，他们又有什么感觉？	3.曲笛是一种竹笛，它的音域和二胡的相近。当曲笛和二胡轮奏某乐曲时，我们可以根据声音的哪个特性来区分这两种乐器？曲笛和二胡演奏同一个音高时，波形有什么相同和不同之处？
4.我国古代描述自然界或生活中声现象的诗文有很多，如白居易的《琵琶行》、苏轼的《石钟山记》等。请查阅相关资料，找出与声现象有关的诗句，并谈谈你的感想。	4.观察一件乐器。它是由什么振动发出声音的？又是怎样改变音调和响度的？
	5.在班里举行的小型音乐会上，用自己制作的乐器进行演奏，看看谁的乐器有新意，谁演奏得好。写出你的制作过程，看看以下制作方案能否给你启发。

人教版初中物理教科书围绕声学知识共设计5道习题，形成循序渐进的训练体系。第1题聚焦频率计算，夯实基础概念；第2、3题通过生活实例，引导学生辨析声音特性；第4、5题则以观察乐器、动手制作等开放性任务收尾，实现从理论到实践的能力进阶。这种阶梯式编排，既能强化核心知识的掌握，又能有效提升学生的知识迁移与综合应用能力。

苏科版初中物理教科书的4道习题未有明显的难度梯度，前两题侧重声音特性的辨别，帮助学生巩固基础；第3题要求学生通过动手实践感知声学原理，第4题则以资料搜集与感想撰写为载体，推动学生运用多学科知识解决实际问题。这种设计更注重跨学科实践，对学生的思维灵活性与实践能力提出了更高要求。

整体来看，人教版初中物理教科书习题数量更丰富，侧重核心知识的系统性巩固；苏科版初中物理教科书则更强调跨学科实践与思维拓展。但两版初中物理教科书均重视知识与生活实际的

联结，通过真实问题情境的创设，着力培养学生解决实际问题的能力，体现了“学以致用”的教育理念。

四、教科书特色分析

在核心素养培育层面，人教版初中物理教科书知识架构严谨、逻辑性强、知识学习深入，突出物理观念与科学思维的系统化培养。深度阐释概念、公式推导及波形分析类题目，有助于学生构建完整的物理认知体系，加强学生逻辑推理能力。不过，过度的侧重理论推演会让部分学生重复机械刷题，减少对物理现象的直观感受和探究兴趣。而苏科版初中物理教科书则通过大量自主探究活动与开放性任务，更突出科学探究与科学态度方面。让学生在实验、解决实际问题的过程中，充分锻炼创新思维与实践能力，加强学生对物理和生活联系认知，提升学习兴趣。但

苏科版初中物理教科书强调学生自主探索，知识讲解的系统性和连贯性稍显不足，也不够深入，对基础薄弱或自主学习能力欠缺的学生，可能存在理解门槛。

在课程理念落实上，人教版初中物理教科书遵循传统学科逻辑，“从基础到应用”的渐进式教学理念，知识学习高效有序，适合注重系统性学习、基础扎实的学生，尤其在应对标准化考试时，学生能凭借清晰的知识框架快速提取关键信息。然而，这种模式会一定程度上抑制学生的主动性和创造力，让学生沦为考试机器。苏科版初中物理教科书则以学生认知为导向，践行“做中学、用中学”的理念，通过大量生活场景与跨学科实践任务，使知识更贴近实际需求，能更好的激发学习兴趣，培养知识实际应用能力。但由于强调实践与开放，较难掌握教学进度和挖掘知识深度，部分教师可能因教学资源或能力限制，难以充分落实教科书设计意图。

五、结束语

若将教科书比作培育素养的土壤，人教版初中物理教科书如同精心规划的实验田，知识培育体系规范，核心素养根基稳固，优点是知识体系完整、应试针对性强，不足是灵活性与创新性。

苏科版初中物理教科书则是充满生机的自然林，优势是较多的实践活动能够激发学生学习兴趣，注重实践与创新，能提升学生综合能力，不足是知识系统性和教学实施的可控性有待加强。前者适合应试与知识体系构建需求，后者更能提升创新能力与实践能力。二者各有千秋，共同为初中物理教育提供了多元且优质的选择路径。

教师可结合两版初中物理教科书的优点，实行互补式教学模式。使用苏科版初中物理教科书丰富的生活化案例和开放性活动，增强课堂互动性与趣味性，提高学生学习积极性，同时，在理论知识讲解方面，借用人教版初中物理教科书严谨的概念阐释与逻辑推导，深入学习知识点，帮助学生夯实物理知识基础。最后利用苏科版初中物理教科书的扩展内容，丰富学生的知识储备，联系实际，全面提升教学效能。

学生应结合两版初中物理教科书的特点制定个性化学习策略，以人教版初中物理教科书内容为知识主线，学习核心概念、公式与原理，构建完整的学科知识框架。借助苏科版初中物理教科书的实验探究、生活案例及开放性任务，将抽象理论转化为具象认知，提升自己解决实际问题的能力。完成两版初中物理教科书的课后习题，加强对知识点的应用，提高学习效果。

参考文献

[1] 中华人民共和国教育部. 义务教育物理课程标准 (2022 年版) [S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.
[2] 人民教育出版社. 义务教育教科书物理八年级上册 (2024 版) [M]. 北京: 人民教育出版社, 2024.
[3] 人民教育出版社. 义务教育教科书物理八年级下册 (2024 版) [M]. 北京: 人民教育出版社, 2024.
[4] 江苏凤凰科学技术出版社. 义务教育教科书物理八年级上册 (2024 版) [M]. 南京: 江苏凤凰科学技术出版社, 2024.
[5] 江苏凤凰科学技术出版社. 义务教育教科书物理八年级下册 (2024 版) [M]. 南京: 江苏凤凰科学技术出版社, 2024.