

非物质文化遗产在初中物理教学中的应用

——以“探究声音的特性”教学为例

尤真 李奇云 陈勇

湖南理工学院物理与电子科学学院，岳阳

摘要 | “洞庭渔歌”历史悠久，表演形式多样，具有地方特色，于2014年入选国家级非物质文化遗产项目名录。将“洞庭渔歌”应用于探究声音的特性教学中，能激发学生对物理学习的兴趣和对本土文化的热爱，有效提升学生的科学素养和文化认同感，实现物理教育与文化传承的有机结合。

关键词 | 非物质文化遗产；物理教学；洞庭渔歌

Copyright © 2025 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 引言

文化教育的核心使命在于文化传承，而教育本身是民族文化薪火相传的重要媒介。在中国，非物质文化遗产作为中华优秀传统文化的瑰宝，值得我们传承和弘扬。将非物质文化遗产巧妙融入物理教学，不仅能激发学生对物理的好奇与热爱，还能让物理课堂成为传承文化精髓的生动舞台。湖南岳阳地区的“洞庭渔歌”承载着深厚的历史底蕴与地方文化特色，在湖南岳阳地区流传已久^[1]。它是当地民众喜爱的民间音乐，对学生群体而言，几乎是耳熟能详、充满亲切感的音乐记忆。这独特的音乐艺术可作为声学教学资源，应用于“探究声音的特性”一节的教学中，能激发学生的学习兴趣和对本土文化的热爱。

2 教学过程设计

2.1 在“洞庭渔歌”中引入课题

教师为同学们演唱一首具有代表性的洞庭渔歌片段，引出乐音的概念。

师：同学们，刚刚老师给大家演唱了我们岳阳的洞庭渔歌。大家觉得老师唱得好听吗？

生：好听！

师：像这样的声音我们可以统称为乐音，物理学中把有规律、好听悦耳的声音叫作乐音。虽然老师唱得还不错，但要是伴有伴奏就好了，我想请大家用不同的乐器（排箫、琵琶和编钟）帮老师伴奏。可是这些乐器有些同学可能不熟悉，那我们先从物理学的角度一起来研究这些乐器的发声原理。

通讯作者：李奇云（1972-），男，湖南理工学院物理与电子科学学院讲师，研究方向：物理课程与教学研究。

文章引用：尤真，李奇云，陈勇. 非物质文化遗产在初中物理教学中的应用——以“探究声音的特性”教学为例 [J]. 教育研讨, 2025, 7 (1): 10-13.

<https://doi.org/10.35534/es.0701003>

设计意图：一首大家耳熟能详且极具地方特色的歌曲活跃了课堂氛围，激发学生的民族自豪感。以“为老师伴奏”的任务驱动学生学习，激发学生学习兴趣，培养学生的美育，实现跨学科教学。

2.2 在乐器中进行探究

2.2.1 音调

以研究乐器相关原理作为切入点，分析乐器发出的不同声音，引入声音的三个特性，并通过简单的实验，探究影响声音三个特性的因素。

(1) 学生活动一：“风扇拨尺子”

拿钢尺轻触转动的扇叶（如图1所示），听钢尺发出的声音，保持刻度尺的位置不变，改变风扇的档位，再听钢尺发出的声音，对比钢尺前后两次发出的声音有何不同。

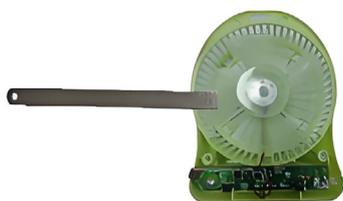


图1 “风扇拨尺子”演示焦距

Figure 1 Demonstration teaching aid of “using a fan to blow a ruler”

师：小组实验结束，你能不能说在刚刚的实验中你听到的声音有什么不同？

生：风扇档位低，刻度尺振动越慢，发出的声音越低沉；档位越高，刻度尺振动越快，发出的声音越尖细。

师：观察得很仔细！大家说的“低沉”“尖细”描述的就是声音的音调，音调指的是声音的高低。那请大家根据刚刚的实验猜想一下，音调的高低可能与什么有关？

生：可能与物体振动的快慢有关。

师：猜想是否成立，还需要验证。接下来，我们一起来进行实验探究。

设计意图：通过改变风扇档位以改变钢尺振动快慢，同时控制拨动钢尺的力度保持相同，使学生通过动手实验直观感知音调高低与钢尺振动快慢的关联。

教师演示实验：用大小相同的力敲击两支频率不同的音叉，并通过声音传感器Analyzer接收声音以呈现声音的波形图，引导学生从波形图上认识频率^[2]。

师：同学们，老师这里有两支频率不同的音叉，接下来，我用相同的力去敲击它们，请同学们注意听两支音叉发出的声音有什么不同？你们能比较它们的振动快慢吗？

生：听起来好像一支音叉音调低，另一支音调高，但是振动快慢无法比较。

师：这是我提前在手机上下载好的Analyzer软件，它能将接收到的声音转换成对应的波形图，物体振动的快慢便可以通过波形图进行比较。接下来，我再次用相同的力敲击两支音叉，并把得到的波形图投屏，你们能看出两个波形图的区别吗？

生：第二个波形图的波形看起来比第一个波形图密集。

师：没错！通过波形图波形的疏密程度可以比较振动的快慢。波形越密集，发声体振动得越快，也就是振动频率越高，我们听到的声音的音调也越高。

(2) 学生活动二：小组实验“探究音调和频率的关系”

师：接下来进行分组实验验证（分别为“排箫组”“琵琶组”和“编钟组”），请你们利用桌上的手机和乐器，探究不同音调的声音波形图的变化。注意在实验中，你们需要用相同的力吹长短不同的琴管、拨粗细不同的琴弦和敲大小不同的编钟，同时感受音调的高低，观察波形图的变化，并通过波形图试着分析音调和频率的关系。

生：物体振动得越快，振动的频率越高，音调就越高，波形越密集；物体振动得越慢，振动的频率越低，音调就越低，波形越稀疏。

师生互动：所以，音调的高低与物体振动的频率有关，物体振动的频率越高，发出的声音的音调越高。

设计意图：通过小组合作探究的方式，让学生亲身经历探究过程，培养其探究意识和小组合作能力。从发声的本质出发，借助手机传感器呈现声音的波形图，有助于学生直观了解音调与振动频率的关系。

2.2.2 响度

教师用大小不同的声音演唱一句洞庭渔歌。

师：刚刚老师演唱的两次渔歌有什么不同吗？

生：声音的大小不同。

师：没错，物理学上我们把声音的强弱程度，也就是声音的大小叫作响度。

教师演示实验：用大小不同的力敲击同一支音叉，并通过声音传感器Analyzer接收声音来呈现声音的波形图，引导学生从波形图上认识振动幅度。

师：接下来，我用不同大小的力敲击同一支音叉，请大家仔细听音叉发出的声音有何区别？

生：响度不同。

师：请同学们试着猜一猜，响度的大小与什么有关？

生：和敲击的力度有关。

师：不错，同样我们还是借手机软件来观察两次声音波形图的不同之处。

生：可以从波形图上看两次振动的频率相同，但

是起伏情况不一样。响度大的起伏比较大，响度小的起伏比较小。

师：观察得很仔细！你们说的起伏情况就是振动的幅度，也就是波峰到波谷之间的距离，而响度的大小与发声体振动的幅度有关。

学生活动：小组实验“探究响度和振幅的关系”

师：现在，请你们利用刚刚的乐器进行小组实验，探究不同响度的声音波形图的变化。注意在实验中，你们需要用大小不同的力吹同一根琴管、拨同一根琴弦和敲同一个编钟，同时感受响度的大小，观察波形图的变化，并通过波形图试着分析响度和振幅的关系。

生：物体振动的幅度越大，响度就越大，波形的振幅越大；振动的幅度越小，响度就越小，波形的振幅就越小。

师生互动：所以，响度的大小与发声体的振幅有关，振幅越大，响度越大。

设计意图：通过教师的演示和引导，帮助学生自主完成小组合作探究，培养学生的实验探究能力、分析能力和协调合作能力。借助信息软件，让学生更加直观地得出响度与发声体振动幅度的关系。

2.2.3 音色

学生活动：“猜猜我是谁”

教师让全班学生闭上眼睛，再让提前安排好的一位同学唱两句渔歌，让其他同学听声识人。

师：同学们睁开眼睛，大家能不能告诉我刚刚是谁在唱渔歌？

生：是学习委员！

师：那大家是怎么判断出来的？

生：每个人的声音都有不同的特点，学习委员的声音有她自己的特色。

师：是的，声音的特色也叫音色，根据音色我们可以辨别不同的发声体。

让排箫、琵琶、编钟在响度相同的情况下发出同一音调的音，通过手机软件显示出三者的波形图，让同学们感受其声音，观察其波形图。发现：在音调、响度大致相同的情况下，由于三者结构和材质不同，发出声音的波形图存在差别^[3]。

设计意图：通过“猜猜我是谁”的小游戏激发学生的学习兴趣，帮助学生理解音色的概念，了解音色是区别声音的又一重要特征。让学生聆听各种乐器的声音，通过手机传感器显示波形图，直观认识音色。

2.3 课堂学习评价

(1) 生活中经常用“高”“低”来描述声音的特性，如“女高音”“男低音”“放声高歌”“低声细语”这四个词语中，“高”“低”描述的各是声音的什么特征？

(2) 岳阳洞庭之畔，渔歌袅袅，每一曲皆因歌

者之异，而_____斑斓，各领风骚。（横线处选填“音调”“响度”或“音色”）

(3) 如图2所展示的声音波形图甲、乙、丙，哪两个声音的音调相同？哪两个声音的响度相同？

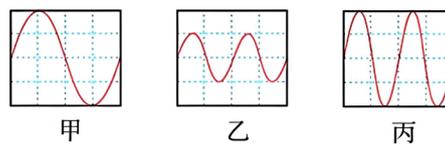


图2 声音波形图

Figure 2 Sound waveform diagram

设计意图：通过生活中常用的词语和洞庭渔歌的实例，检验学生对音调、响度、音色的理解情况。突出物理与生活相结合的理念，培养学生联系生活生产、运用物理知识解决问题的意识，以及保护和传承非物质文化遗产的意识。

2.4 课堂小结

让学生谈谈本节课的收获，以学生作为课堂小结的主体，自主完成本节课的小结，教师辅助学生进行归纳和总结。

设计意图：帮助学生梳理整节课的知识，培养学生的归纳总结能力，使学生体验收获的喜悦。

2.5 课外实践

利用桌上的乐器，小组合作帮助老师创作合适的伴奏，体验音调、响度和音色的区别。

设计意图：课内与课外相互呼应，通过小组合作完成课堂任务，锻炼学生动手能力，达到智育和美育相互促进的目的。培养学生学习和了解洞庭渔歌的意识，锻炼学生的创新能力。

3 结语

将非物质文化遗产融入物理教学，不仅是对传统文化的传承与弘扬，更是物理教学的一种创新尝试。通过“洞庭渔歌”这一具体案例，本文展示了如何在物理教学中巧妙地引入地方特色文化元素，使学生在在学习物理知识的同时，感受文化的魅力和价值。笔者希望通过本文，为一线教育工作者提供一些思路，以便在今后的教学工作中挖掘更多相关非遗教学元素，打造令人眼前一亮的创新型课堂^[4]。

参考文献

- [1] 方从戎. 湖南洞庭渔歌的文化内涵及其生存现状[J]. 中国民族博览, 2023(18).
- [2] 尚雪丽, 赵苍, 马丽娜, 等. 融合信息技术优化教学设计——以“声音的特性”教学为例[J]. 中

- 学物理教学参考, 2024, 53 (2) .
- [3] 郎和, 闹加周. 非物质文化遗产在初中物理教学中的应用——以“声音的特性”教学为例 [J]. 物理之友, 2020, 36 (2) .
- [4] 李志岩. 非遗融入中学物理教学路径研究 [N]. 河南经济报, 2024-07-11 (012) .

The Application of Intangible Cultural Heritage in Junior High School Physics Teaching —Taking the Teaching of “Exploring the Characteristics of Sound” as an Example

You Zhen Li Qiyun Chen Yong

School of Physics and Electronic Science, Hunan Institute of Science and Technology, Yueyang

Abstract: “The Fishermen’s Songs of Dongting Lake” has a long history, diverse performance forms, and local characteristics. It was included in the national intangible cultural heritage project list in 2014. Applying “The Fishermen’s Songs of Dongting Lake” in the teaching of exploring the characteristics of sound can stimulate students’ interest in physics learning and their love for local culture, effectively enhance students’ scientific literacy and cultural identity, and realize the organic combination of physics education and cultural heritage.

Key words: Intangible Cultural Heritage; Physics teaching; The Fishermen’s Songs of Dongting Lake