

时差法测有机玻璃棒和黄铜棒中声速

张学涵[†] — 2022 年 3 月 31 日

表 1. 有机玻璃棒和黄铜棒的长度与声波在其中传播时间的关系

有机玻璃棒长度 L/cm	声波在有机玻璃棒中传播时间 $t/\mu\text{s}$	黄铜棒长度 L/cm	声波在黄铜棒中传播时间 $t/\mu\text{s}$
27.040	153	25.978	101
23.036	133	21.990	90
17.542	108	17.998	82

根据原始数据表 1，最小二乘法拟合出图 1（有机玻璃棒）、图 2（黄铜棒）。

从图 1 可以看出斜率为 $0.211\,42\,\text{cm}\,\mu\text{s}^{-1}$ ，故

$$v_{\text{有机玻璃棒}} = 2114.2\,\text{m}\,\text{s}^{-1}, \text{相关系数 } r = 1.000$$

从图 2 可以看出斜率为 $0.416\,53\,\text{cm}\,\mu\text{s}^{-1}$ ，故

$$v_{\text{黄铜棒}} = 4165.3\,\text{m}\,\text{s}^{-1}, \text{相关系数 } r = 0.9958$$

[†] 大雾实验工具开发团队成员.

Email: fjtcin@mail.ustc.edu.cn.

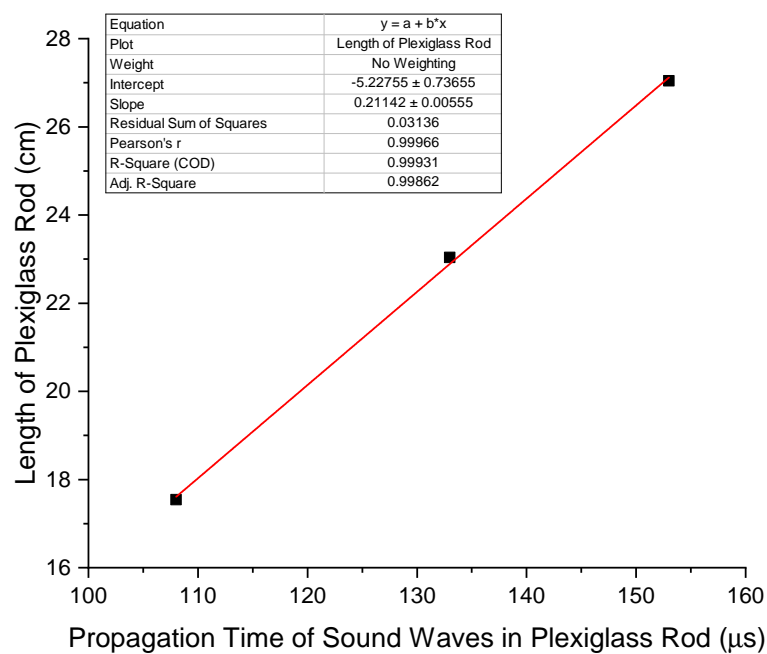


图1. 时差法测有机玻璃棒中声速的最小二乘法拟合图

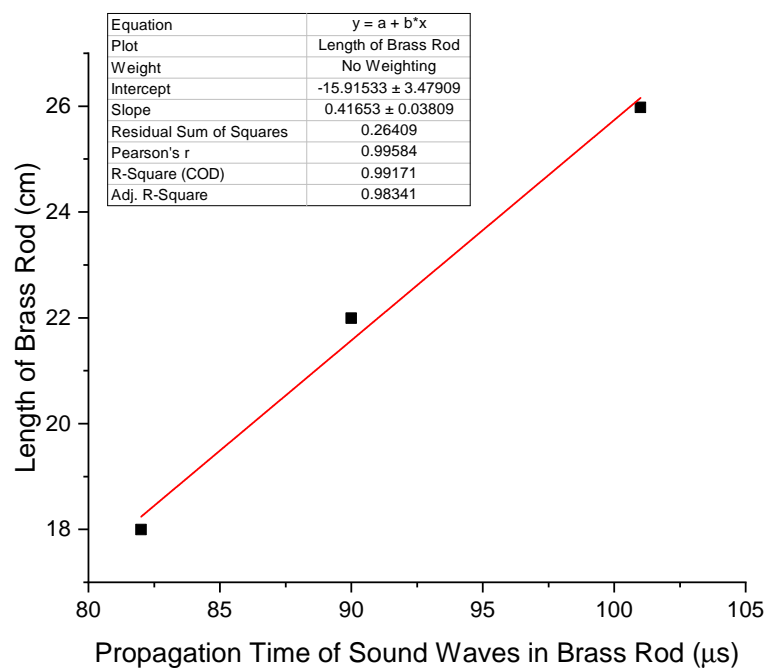


图2. 时差法测黄铜棒中声速的最小二乘法拟合图