

相位比较法测水中声速

张学涵[†] — 2022 年 3 月 31 日

表 1. 李萨如图形为直线时接收器的位置

L/cm (直线斜率为正时)	L/cm (直线斜率为负时)
10.798	12.492
14.314	16.480
17.996	20.588
22.746	24.890

根据原始数据表 1, 计算机拟合后的 L_i-i 图如图 1 所示。

从图 1 可以看出斜率为 $2.0268 \text{ cm} = 2.0268 \times 10^{-2} \text{ m}$, 故

$$\lambda = 4.0536 \times 10^{-2} \text{ m}, \text{ 相关系数 } r = 0.9984$$

谐振频率 $f = 37\,382.685 \text{ Hz}$, 故测得水中的声速为

$$v = f\lambda = 1515.34 \text{ m s}^{-1} (t = 22.7^\circ\text{C})$$

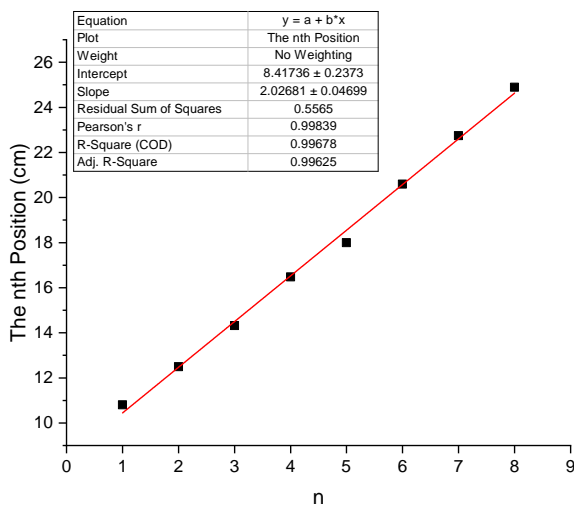


图 1. 相位比较法测水中声速的最小二乘法拟合图

[†] 大雾实验工具开发团队成员.

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