

呼吸机理实验仪器制作

陈万德(编)

香港教育学院

电邮: mtchan@ied.edu.hk

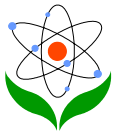
收稿日期: 二零零一年十一月二十七日

内容

- [背景](#)
 - [猪肺呼吸仪器简介](#)
 - [抽真空胶箱制作](#)
 - [附加装置: 用暖水袋代替猪肺](#)
 - 应用例子之工作纸
 - [中文](#)
 - [英文](#)
 - [仪器应用](#)
 - 猪肺呼吸
 - 解剖猪肺
 - [鸣谢](#)
-

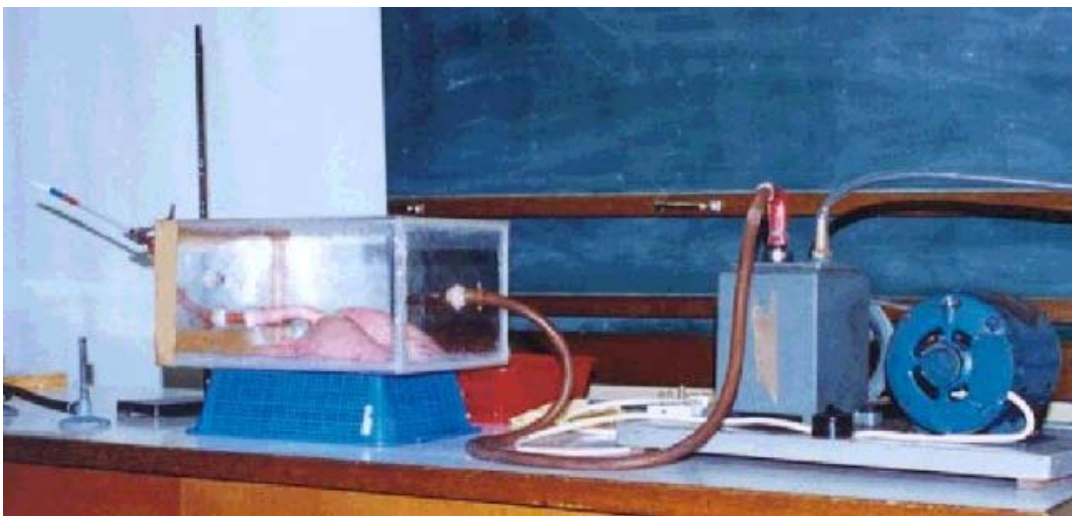
背景

利用猪肺来教授呼吸机理及仿真吸烟实验的教学意念及工作纸乃黄良君老师及钟健琴老师所设计, 期间两位老师需制造一个可抽真空的透明胶箱。经麦成伟先生多次研制、试验及改良, 制成品在中二科学科『生物与空气』单元的课堂及一些跨学科的课堂上应用, 效果很好。此实验装置分别于 2000 年 6 月及 2001 年 6 月在教育署课程发展处的两个研讨

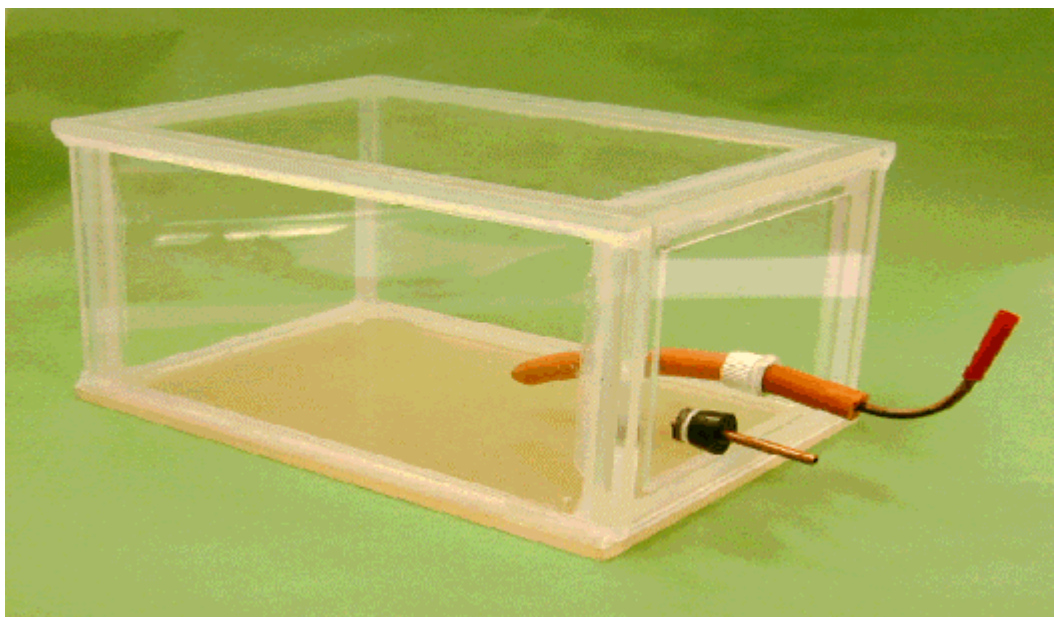


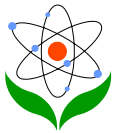
会向全港数百位科学教师推介, 反应甚佳。不少教师查询实验胶箱的制作方法, 教育署课程发展处特于 2001 年 11 月举办工作坊, 邀请麦成伟先生向中学实验室技术员分享制造『抽真空胶箱』的心得。本文将黄良君老师及钟健琴老师教学设计的工作纸、麦成伟先生及关伟健先生摄录的『抽真空胶箱』制造工序辑录, 供科学教师及实验室技术员参考。

猪肺呼吸仪器简介



『抽真空胶箱』制作



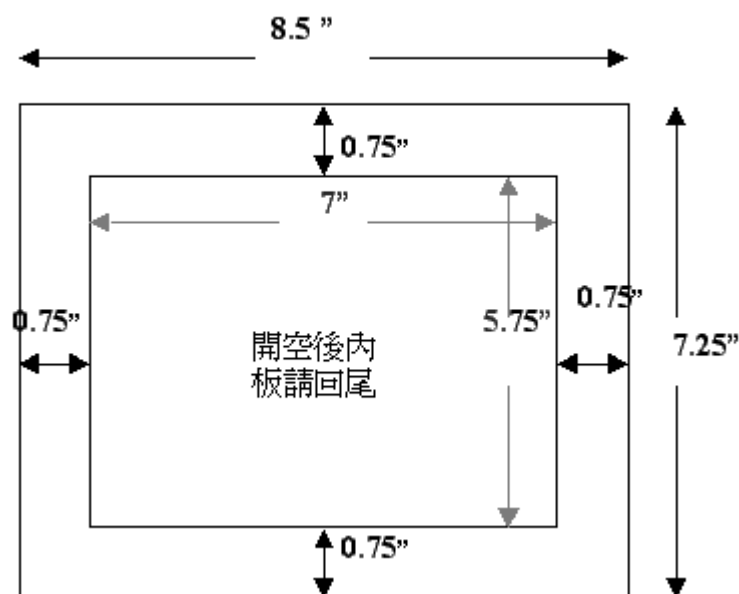


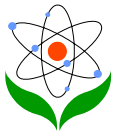
1. 材料



9MM 亚克力透明胶板共七块, 其尺寸如下:

- 9 mm 亚克力透明胶板 10" x 14" 两块
- 9 mm 亚克力透明胶板 7.25" x 14" 两块
- 9 mm 亚克力透明胶板 7.25" x 8.5" 两块
- 9 mm 亚克力透明胶板 7.25" x 8.5" 一块(开空连回尾见下图, 回尾板可留作其它用途。)





2. 配件

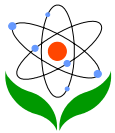
- 厚橡胶管
- 铜管
- 杯梳
- 胶塞
- 笔套



3. 工具及接合胶料

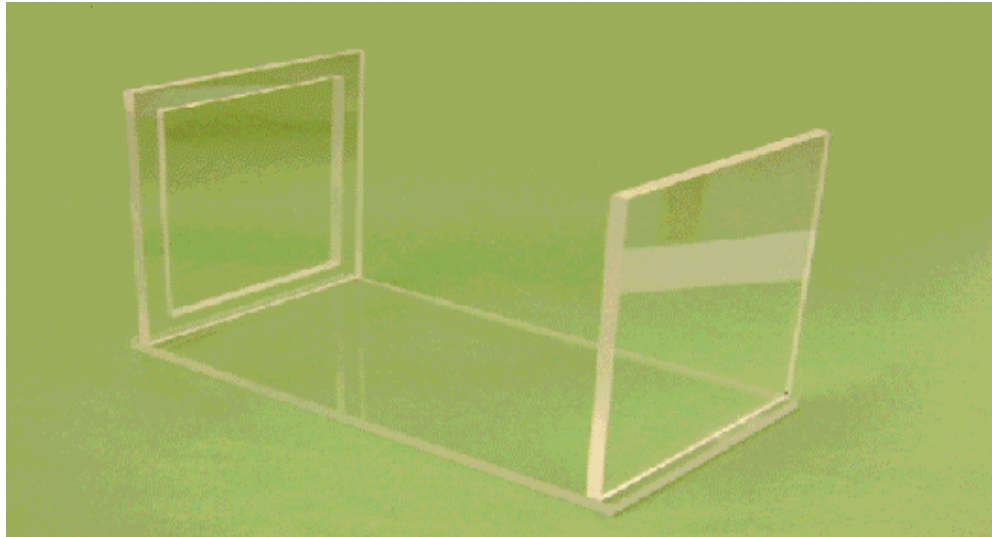
- 玻璃胶鎗
- 玻璃胶
- Tube bender
- Tube cutter
- 4MM hole saw
- 20MM hole saw
- 沙纸
- 混合胶
- 亚加力化胶水





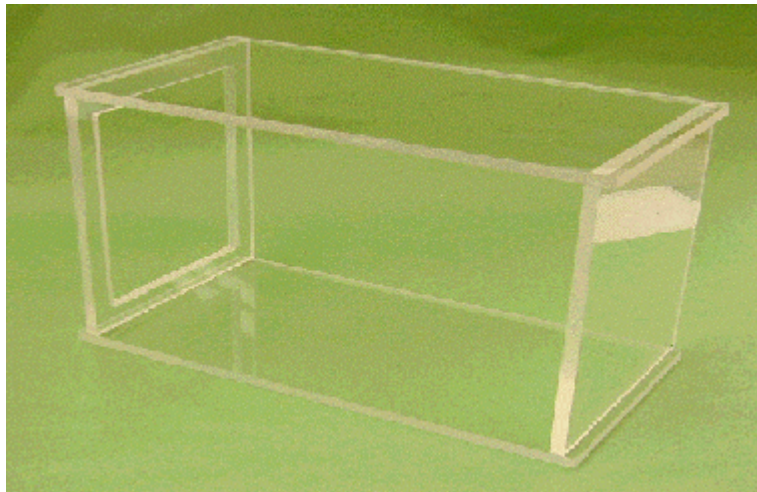
4. 接合胶箱工序(一)

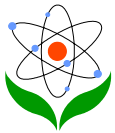
- 用手按实胶板及涂油化胶水



5. 接合胶箱工序(二)

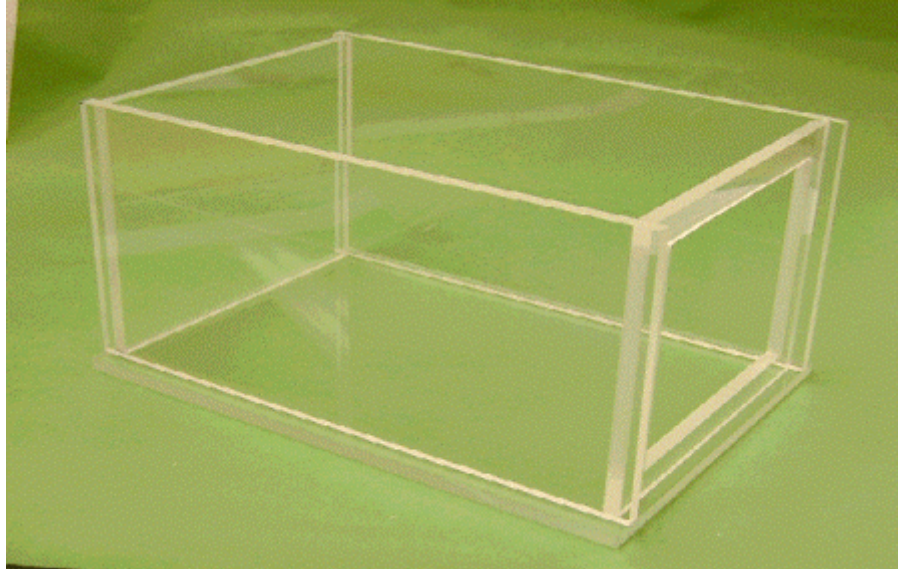
- 用力(或重物)压着上方胶板
- 涂油化胶水连接下方胶板





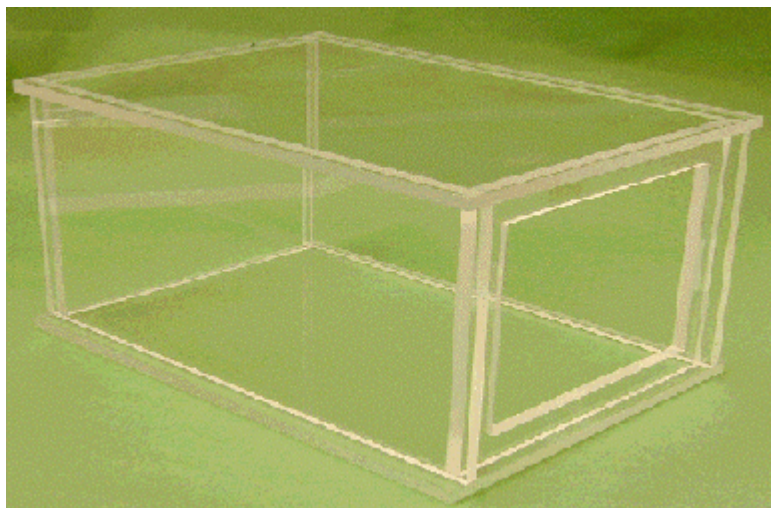
6. 接合胶箱工序(三)

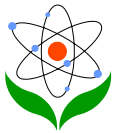
- 两边胶板用手按实及涂油化胶水



7. 接合胶箱工序(四)

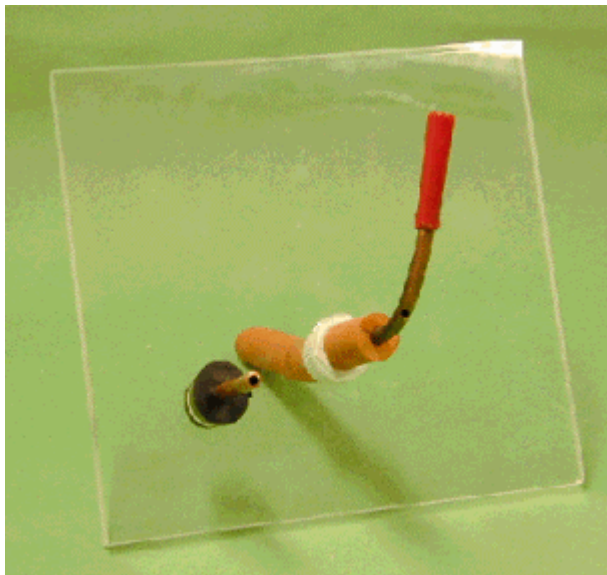
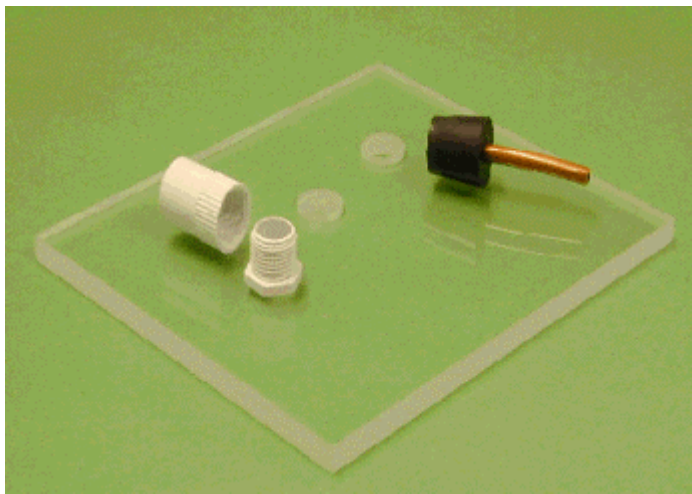
- 用重物压着胶板及涂油化胶水
- 整个胶箱再涂油化胶水多次
- 最后, 用玻璃胶涂上内外边角

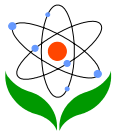




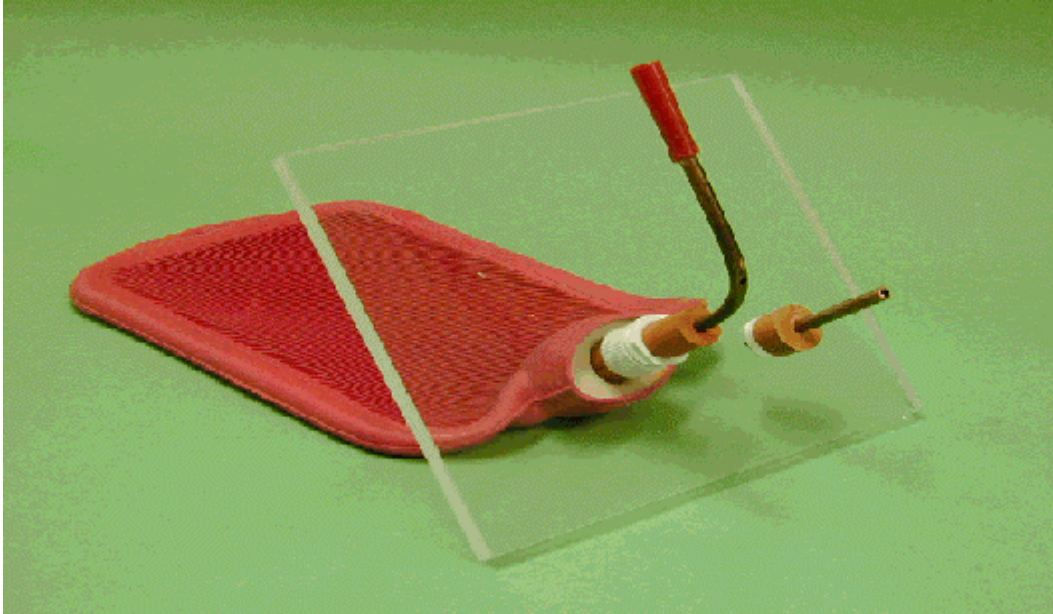
8. 面盖制作工序

- 钻两个 20MM 孔
- 安装杯梳 (用混合胶)
- 安装胶塞在钻孔内
- 铜管插入胶塞内
- 用洗洁精润滑厚橡胶管插入杯梳内
- 铜管预先钻 4MM 孔
- 插入铜管及安装笔套



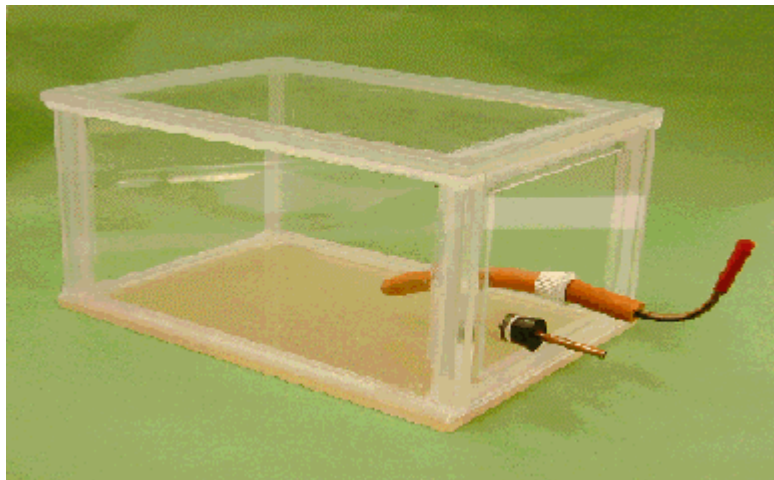


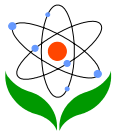
附加装置：用暖水袋代替猪肺



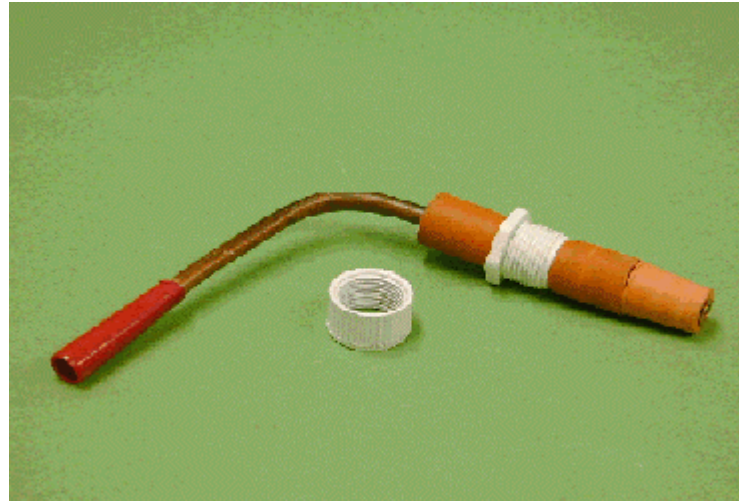
1. 猪肺插喉与暖水袋插喉的分别

猪肺插喉



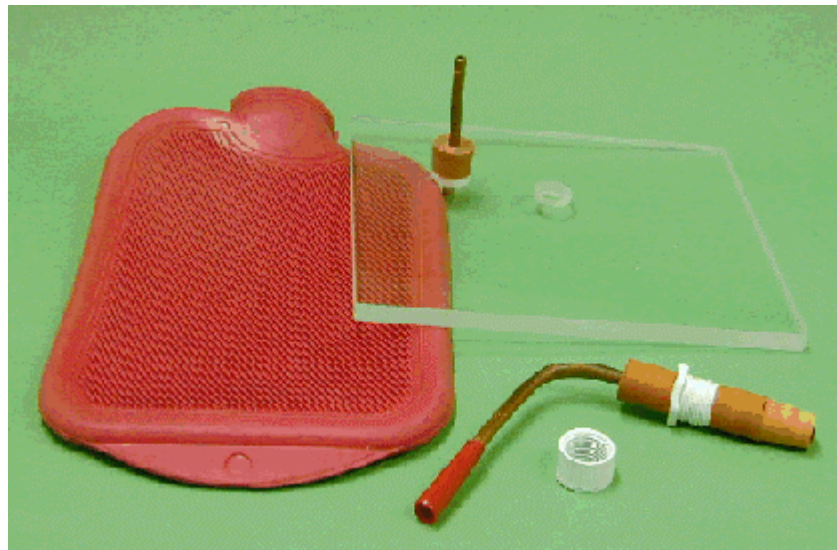


暖水袋插喉



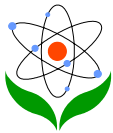
2. 制作暖水袋插喉面盖材料

- 暖水袋
- 胶塞
- 铜喉
- 厚橡胶管
- 杯梳
- 笔套



3. 暖水袋插喉制作方法

- 用洗洁精润滑厚橡胶管插入杯梳内
- 铜管预先钻 4MM 孔
- 铜管插入厚橡胶管内
- 胶塞套入铜管尾部
- 笔套套入铜管头部



应用例子工作纸

- [中文工作纸](#)
- [英文工作纸](#)

仪器应用：在中学课堂上教授呼吸机理及仿真吸烟实验。

- 猪肺呼吸筒介短片
- 解剖猪肺筒介短片

鸣谢

- 仪器制作步骤设计：麦成伟先生(香港教育学院)
- 工作纸设计：黄良君老师(东华三院邱子田纪念中学)
钟健琴老师(香港道教联合会玄圆学院第二中学)
- 影片制作：关伟健先生(香港教育学院)