

「科创教学发展 - 项目实践纪实」

从玫瑰到精油：一场化学探索之旅

李一帆¹，李一鸣¹，韩安琪²，曹广雪^{3*}¹ 山东省济宁学院附属中学红星校区 山东 济宁² 山东省济宁学院附属中学总校 山东 济宁³ 山东省邹城市实验中学 山东 邹城

摘要：实验借助 DeepSeek、豆包等人工智能工具策划完整流程，以新鲜平阴玫瑰花瓣为核心材料，搭配蒸馏水、食盐、乙酸乙酯等试剂及过滤、蒸馏、萃取等专业仪器，历经采摘、挑选、腌制、破壁、过滤、萃取、分液、蒸馏等 12 个实操步骤，成功提取出淡黄色澄清玫瑰精油，同步制得可食用玫瑰盐及香薰香包。本实验深度实践了化学分离与提纯核心技术，验证了玫瑰品种、采收时间、操作规范对精油提取效果的关键影响，为青少年科创实践提供了可复制的完整案例，同时提出后续可探究不同玫瑰品种、萃取剂类型及提取条件的优化方向。

关键词：玫瑰精油；分离提纯；实验探究；青少年科创；可复制实践

1 引言

玫瑰精油因香气馥郁、价值珍贵，被誉为“精油之后”“液体黄金”^[1]。在孟子故里邹城市东部山区游历期间，我们目睹花期过后大量玫瑰花瓣凋零浪费的景象，萌生了“利用课堂化学知识转化废弃玫瑰为高价值精油”的探究想法。在指导老师的支持下，我们走进济宁科技馆科学实验课堂，串联高中阶段核心化学分离与提纯操作，开展了这场兼具实用性与探究性的科创实践，既感受化学与生活的紧密联系，也锻炼了科学探究与团队协作能力。

2 实验目的

掌握采摘、腌制等操作，理解化学分离与提纯

技术应用原理；验证玫瑰品种等因素对精油提取产量及纯度的影响；形成可复制的青少年玫瑰精油提取实验方案，为同龄科创实践提供参考；培养实操、问题解决能力与科学探究精神，体会资源再利用环保价值。

3 实验设计

3.1 实验策划

借助 DeepSeek、豆包等人工智能工具检索玫瑰精油提取工艺、关键影响因素及安全操作规范，结合实验室条件制定包含采摘、预处理、提取、产物加工”的全流程方案，同步跟踪玫瑰园花期，确定五一假期为最佳实验窗口期。

* 通讯作者 / 指导老师：曹广雪；单位：山东省邹城市实验中学 山东 邹城

收稿日期：2025-12-17 录用日期：2026-02-08

DOI: <https://doi.org/10.58244/jic.263607>



图 1 采摘到破壁过程



图 2 过滤到结晶过程

3.2 实验材料

新鲜平阴玫瑰花瓣（这是精油含量高的品种）、蒸馏水、食盐以及乙酸乙酯。

3.3 实验仪器

过滤装置：初过滤用纱网、漏斗、滤纸、玻璃棒、烧杯；

蒸馏装置：蒸馏烧瓶、冷凝管、360℃温度计、牛角管、锥形瓶和乳胶管；

萃取装置：分液漏斗、带铁圈铁架台和烧杯；

蒸发结晶装置：三脚架、蒸发皿、酒精灯和玻璃棒；

其他工具：方便袋、手套、水盆、水槽、破壁机、电子秤、研钵等。

3.4 实验过程

采摘：依据相关研究信息，玫瑰的开放程度与采收时间对精油的产量和质量具有显著影响。实验表明，在上午 5-7 点，当玫瑰处于半开呈杯状状态

时，其精油含量达到峰值。5 月 1 日，前往玫瑰园采摘半开状态的玫瑰。（图 1）

挑选：采摘作业结束后，对新鲜玫瑰花瓣进行细致筛选，剔除残损、变色部分，同时去除叶子、花托及子房等。随后，以清水冲洗并晾干（本次共采摘玫瑰 11 kg，最终获取花瓣 5 kg）。

腌制：按照 3:1 的质量比例，将花瓣与盐充分混合均匀，随后进行揉搓腌制，时长为半小时，目的是破坏细胞壁，促使精油充分释放。

破壁：使用破壁机时，先选用低速档位，再将转速调至 9000 进行破壁处理。破壁过程需添加适量水分，但应尽量减少用水量，以恰好能完全粉碎花瓣为宜。

过滤：取粉碎后所得的固液混合物，采用纱网进行粗过滤，获得滤液与固体残渣——玫瑰泥（晾干后可用于填充香包）。对滤液进行离心分离或静置 1-2 小时，以备后续使用。（图 2）

萃取：将静置后的滤液转移至分液漏斗中，加入适量萃取剂——乙酸乙酯。在本次实验中，滤液与乙酸乙酯的体积比为 2:1。混合后，进行振荡、

放气操作，重复数次，然后将分液漏斗置于铁圈上静置约 1 小时。

分液：当萃取分层现象显著时，可开展分液操作。分液时，先将水层从漏斗下端放出，再收集上层含精油的乙酸乙酯层，并注入蒸馏烧瓶。

蒸馏：组装蒸馏装置并检验其气密性，确保良好后，调节水流对冷凝管进行冷却，使用酒精灯对添加沸石的烧瓶进行加热，控制温度在 80℃ 以下，用锥形瓶收集馏分（乙酸乙酯）并回收。当烧瓶中剩余液体较少，温度计示数快速上升时，撤离酒精灯，继续冷却。

蒸发：鉴于实验过程中使用了大量食盐，运用蒸发原理对滤液进行蒸发处理，得到粉色食盐——玫瑰盐，该盐仍可作为食用盐使用。

结晶：当蒸发皿中出现大量固体时，停止加热，利用余热对固体进行加热，此时得到粉色食盐晶体，同样可作为食材。

制作香包：将玫瑰泥置于通风处阴干（因其中含盐，可考虑用水浸泡去除盐分后挤压晾晒），之后可装入香包制成香薰包。（图 3）

分装稀释香水：蒸馏后烧瓶中剩余的金黄色液体即为含杂质的玫瑰精油，其气味除浓郁玫瑰花香外，还略带刺激性。由于缺乏专业仪器设备，参考相关资料：“玫瑰精油为鲜花油之冠，具有优雅、柔和、细腻、甜香如蜜、芬芳四溢的玫瑰花香，香味



图 3 玫瑰泥与精油

浓郁，两滴即可制成上好的香水，价格昂贵，享有‘液体黄金’之美誉。”^[3] 收集该液体后，加水稀释备用。

4 实验结果与数据分析

4.1 实验结果

总时长接近 24 小时，采集玫瑰 11 公斤，提取精油（含乙酸乙酯）16 克。

4.2 影响因素分析

采收时间：严格遵循“上午 5-7 点”的时间窗口，确保精油初始含量处于峰值；

操作规范：分液时准确区分水相和有机相、蒸馏时控制温度在乙酸乙酯沸点附近，避免了精油挥发损失；

不足与问题：因缺乏专业检测仪器，未测定精油纯度；部分环节如破壁等过程存在操作差异，导致产物产量略有波动。

5 问题与解决

表 1 实验中的问题

实验中遇到的问题	原因分析	解决措施
采摘时阳光强烈，易中暑	采收时间集中在清晨，温度较低	提前准备遮阳帽、饮用水，轮换采摘
分液时分层不明显	震荡次数不足，油水未充分分离	增加震荡次数（从 3 次增至 5 次），延长静置时间
蒸馏时出现轻微暴沸	未加沸石，液体局部过热	立即停止加热，冷却后加入沸石重新蒸馏
玫瑰泥盐分过高，香包有咸味	腌制时食盐渗透过度	增加清水浸泡步骤（10 分钟），挤压去盐

6 实验意义

将初中化学“分离与提纯”知识转化为实操能力，提前接触高中核心实验操作；锻炼团队分工协作、问题解决、数据记录与分析能力，强化安全实验意识；为同龄人提供“材料易获取、操作可复制、安全性高”的玫瑰精油提取方案，可作校园科创社团活动参考。

7 进一步探究方向

品种对比：选取保加利亚玫瑰、本地月季等品种，对比精油产量、香气及提取难度；萃取剂优化：尝试乙醇、橄榄油等萃取剂，探究对提取效率和安全性影响；条件探究：设置不同温度（50℃、

70℃、90℃）和固液比（1:2、1:3、1:4），优化蒸馏提取条件。

参考文献

- [1]. 唐晓红。玫瑰精油提取的研究进展 [J]. 林产工业, 2018, 45 (8): 36-41. DOI:10.19531/j.issn1001-5299.201808009.
- [2]. 玫瑰三形全解析: 花蕾、花冠、花蕊优劣对比 [EB/OL]. http://mbd.baidu.com/newspage/data/dtlandingsuper?nid=dt_2893811805030762371.
- [3]. 马希汉, 王永红, 尉芹, 等。玫瑰精油提取工艺研究 [C]// 林产化学与工业. 2004: 80-84.

From Roses to Essential Oil: A Journey of Chemical Exploration

Li Yifan¹, Li Yiming¹, Han Anqi²

Abstract: This experiment utilized artificial intelligence tools such as DeepSeek and Doubao to plan the complete procedure. Using fresh Pingyin rose petals as the core material, along with reagents including distilled water, sodium chloride, and ethyl acetate, and professional instruments for filtration, distillation, and extraction, the process involved 12 practical steps: picking, selection, curing, cell disruption, filtration, extraction, liquid separation, and distillation. Successfully, a pale yellow clear rose essential oil was extracted, while edible rose salt and aromatic sachets were simultaneously produced. This experiment provided an in-depth practice of key chemical separation and purification techniques, verifying the critical effects of rose variety, harvesting time, and operational standards on the essential oil extraction outcome. It offers a replicable case study for youth science and innovation practices and proposes future research directions, such as optimizing extraction conditions by exploring different rose varieties and types of extraction solvents.

Keywords: Rose essential oil; Separation and purification; Experimental inquiry; Youth science and innovation; Replicable practice
