抽油烟机科学研究报告（适合小学高年级）

# 抽油烟机科学探秘--适合小学高年级同学的科普研究报告

## 抽油烟机的种类: 厨房小卫士的多样选择

### 一、​抽油烟机的常见种类

现代厨房里,​抽油烟机早已成为保障空气清新的“必备神器”。​其实,​抽油烟机并不是只有一种“长得像大风扇”的模样,​在今天的家电市场上,​它们的种类丰富多样,​功能和外观各有特色,​非常有趣。​下面,​我们一起来认识几种日常生活中常见的抽油烟机类型:​

* **顶吸式抽油烟机**
* **侧吸式抽油烟机**
* **欧式抽油烟机**
* **近吸式抽油烟机**
* **顶侧双吸式抽油烟机**
* **集成灶/下排式油烟机**

可以用如下结构示意图帮助理解主要类型的安装方式:​

|  |
| --- |
| 炉灶 顶吸式  ◯ ███  -------- ▲  || 炉灶  ▲  侧吸式 (右侧有吸风口)​ |

### 1. 顶吸式抽油烟机

顶吸式油烟机,​也叫“上排式”或“顶挂式”,​就是传统意义上装在灶台正上方的油烟机。​我们在很多老式或现代厨房都可以看到它的身影。​顶吸式通常有“T型”“塔型”“弧型”等不同造型。​

这些油烟机的共同特点是:​**油烟升起后,​被顶部的吸风口第一时间捕捉,​然后通过内部风机、​滤网排出室外**。​优点是外观适合嵌入橱柜,​美观大方;​缺点是容易“碰头”,​有时会漏油,​拢烟能力对中式爆炒有局限。​

【示意图:​顶吸式油烟机位置】

|  |
| --- |
| ███ ← 顶吸式机身(正对上方)​  ◯ ← 炉灶 ------ |

【顶吸式油烟机结构图】1

### 2. 侧吸式抽油烟机

侧吸式油烟机,​也被称为“近吸式”,​从2008年后在中国迅速流行。​它的特点是:​**吸风口在炉灶侧面或斜上前方,​比顶吸式更接近油烟产生源,​能够及时“锁住”油烟并排出**。​侧吸式机型往往斜着装,​外形现代感强。​优点是不易碰头,​吸力大,​更适合中国家庭的重油爆炒烹饪方式,​不过体积有时较突出,​噪音相对大一些,​清洗也需更频繁。​

【侧吸式油烟机结构图】1

|  |
| --- |
| ◯ 糖 ------  ↘█ ← 侧吸式 |

### 3. 欧式抽油烟机

欧式油烟机其实也是顶吸式的一种,​只是起源于欧美国家,​外形更时尚。​它多以“塔型”“T型”为主,​相比传统中式油烟机比较薄,​滤网和装饰件多,​适合开放式厨房。​优点是美观、​噪音小,​但对中式爆炒的油烟拢烟能力稍差,​且高个同学容易“碰头”2。​

### 4. 近吸式抽油烟机

近吸式其实是对侧吸式创新和升级后的一种叫法,​将吸风口从侧面或下方直接贴近灶台,​吸烟距离进一步缩短,​油烟刚升起马上被“抓”走,​因此吸烟效率极高,​几乎没有油烟外泄。​这些年超薄型、​纯平型近吸机在市场非常流行,​尤其适合对空气质量要求高和开放式厨房的家庭3。​

### 5. 顶侧双吸式油烟机

顶侧双吸油烟机结合了顶吸和侧吸的优点,​上下分布两个吸风口,​形成整体负压“罩住”锅面,​油烟无处可逃,​非常适合“爆炒”和油烟重的餐饮场合。​缺点是体积更大,​价格略高,​但已成为高端油烟机中增长最快的类别之一4。​

### 6. 集成灶/下排式油烟机

集成灶把灶台、​油烟机、​消毒柜、​蒸烤箱等合为一体,​吸风口紧邻灶具,​常用于现代小厨房或者追求高集成度的家庭。​它把油烟“下吸”,​吸烟效果出众,​但维护比普通油烟机略复杂。​下排式设计有特殊安全要求,​小朋友通常在成人指导下操作4。​

**小结与对比分析表**:​

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 吸风口位置 | 美观度 | 拢烟能力 | 是否易碰头 | 清洁难度 | 噪音 | 适合厨房 |
| 顶吸式 | 灶台正上方 | 较高 | 一般 | 易 | 一般 | 低 | 封闭/开放 |
| 侧吸式/近吸式 | 炉灶侧边/前面 | 获提升 | 较强 | 否 | 偏高 | 中高 | 各类厨房 |
| 欧式 | 上方、​“T型”等 | 很高 | 一般 | 易 | 一般 | 低 | 高端/开放 |
| 顶侧双吸 | 上方+侧面 | 很高 | 非常强 | 否 | 偏高 | 中 | 开放/高频用 |
| 集成灶/下吸 | 炉灶下方 | 高 | 很强 | 否 | 偏高 | 低 | 小厨房 |

在实际选择中,​如果家里经常爆炒、​喜欢做“重口味”大餐,​推荐选择侧吸、​近吸或顶侧双吸型油烟机。​如果厨房注重美观或空间小,​集成灶和欧式机型会比较合适。​每一种类型都有自己的优劣势,​科学选择才能既实用又安全45。​

## 工作原理:​让厨房空气焕然一新的神秘力量

### 二、​油烟机的核心科学原理

抽油烟机虽然外观各异,​但真正让它们起作用的“魔法”其实是背后的风机动力学、​油烟分离和多重过滤技术。​下面我们用通俗易懂的语言,​一起揭开它们的神奇原理:​

### 1. 风机吸力:​负压区的形成

**核心原理:​空气动力学**。​抽油烟机的动力来源于内置的电机和高效风轮(也叫叶轮)​。​当按下启动开关时,​电机驱动风轮高速旋转,​在进风口附近形成一个“负压区”,​这个低气压区就会把油烟和空气一起吸进机器里面,​就像在用吸管喝果汁一样把液体“拉进去”6。​

【风机吸力示意图】

* 正常空气压力大,​风机工作时进风口压力变小,​油烟被“吸入”。​
* 就像吸管吸水,​大气压帮我们把饮料吸到嘴里。​

【embed\_image】

### 2. 油烟分离:​让油烟“各自回家”

抽油烟机吸入的不只是烟,​还包括油滴、​水蒸气和气体等微粒。​去除空气中的油烟,​防止油渍黏在机器或墙面,​需要一项重要本领--**油烟分离**。​主要有下面两种方式:​

* **滤网分离(机械物理)​**:​进气口第一步就是金属油网、​聚脂纤维等多层滤网。​油烟混合气体冲击油网上时,​大颗粒油滴会冷凝/附着在滤网上,​形成油滴流入油杯7。​
* **离心分离(风机甩油)​**:​没被滤网拦下的小油滴,​会跟着气流进入风轮高速旋转区域。​在风轮的强大离心力作用下,​油滴被“甩”到外壳或专门的分离板上,​最后慢慢流入油盒8。​

高端油烟机还有三层过滤、​冷凝分离、​挡烟板、​甚至主动净化板,​能让油烟完全分离,​保护机器内部和厨房远离油污。​

【油烟分离原理图】7

|  |
| --- |
| 油烟气流 -> 金属滤网(冷凝油滴)​ -> 风轮区(离心甩油)​ -> 干净烟气通过排烟管  ↓ ↓ ↓  油滴汇集油杯 小油滴聚集再分离 剩下气体排出 |

### 3. 过滤与净化方式

除了传统的滤网和甩油外,​还有多种先进的过滤技术,​让排出的空气更环保更健康:​

* **机械滤网过滤**:​最常用,​利用金属筛网、​V型板、​斜槽等结构阻挡和收集油滴颗粒。​
* **静电吸附过滤**:​为滤网加上高压电场,​微小油烟被带电吸附到电极板上,​净化效率比物理过滤更高,​滤板可以多次清洗重复利用。​
* **活性炭吸附**:​用活性炭等材料吸附空气中的有害分子(如苯、​甲醛)​和气味分子,​作为空气净化的补充部分。​
* **光催化氧化(光触媒)​**:​用特殊材料(如二氧化钛)​和紫外光照射,​氧化分解油烟里的有机物,​形成无害的二氧化碳和水。​
* **多重组合过滤**:​机械+静电+活性炭+光催化多级叠加,​提高整体净化效率,​部分高端机甚至搭载智能识别系统自动调节净化流程。​

这些过滤和净化系统不仅能保护抽油烟机的内部长期洁净,​还对家庭空气质量和环保排放大有帮助。​

### 4. 排烟与空气流动

最后,​经过多重清洁的烟气再被风机推送到通过排烟管道排出室外,​实现厨房空气的持续“更新”。​现代部分油烟机还有**止回阀**,​能防止外部烟道的油烟倒灌,​保护家庭空气安全。​

### 5. 智能控制和便捷功能

* **挥手感应/语音操作**:​红外感应和智能识别,​让油烟机变得更“聪明”,​操作只需手势或语音就能完成,​方便又卫生。​
* **自动巡航增压、​延时关机**:​智能模块根据厨房油烟浓度自动增大风力,​烹饪结束后继续运转一会儿,​把散落油烟彻底吸走,​防止残留异味。​
* **自清洁功能**:​包括高温融油、​热风甩干、​蒸汽高温洗等技术,​可以自动清洁风机和腔体,​大大减轻维护压力,​延长油烟机寿命。​
* **空气质量检测**:​部分高端油烟机内置PM2.5/甲醛等传感器,​可实时监测厨房空气质量,​帮助家庭科学管理健康生活9。​

**油烟机工作原理小结流程图**:​

1. 油烟产生于锅灶上方
2. 风机开动,​进风口形成负压
3. 油烟吸入,​经过物理/化学、​离心分离、​多层过滤
4. 油滴汇集油杯,​干净烟气排出
5. 智能模块调控、​自动清洗、​维持健康空气

### 抽油烟机各部件常见结构图详解(以侧吸式为例)​

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 部件名称 | 作用 | 示意说明 |
| 外壳/机身 | 支撑和保护所有零件 | 不锈钢/钢化玻璃外罩,​既美观又耐用 |
| 吸风口/拢烟腔 | 捕捉油烟主区域 | 斜面设计或集烟罩设计,​减小油烟扩散 |
| 滤网/分离板 | 初步过滤分离油滴和颗粒 | 可拆卸易清洗,​常为金属网或蜂窝板 |
| 风机(电机+叶轮)​ | 驱动空气流动和油烟吸入 | 动力心脏,​风机好坏决定吸力和噪音 |
| 油杯/集油盒 | 收集分离下来的油 | 需定期清空,​防止溢出 |
| 控制面板 | 调整档位、​照明等功能 | 机械开关、​触摸、​挥手感应、​语音操作等多种控制方式 |
| 止回阀 | 防止烟道油烟倒灌 | 只有单方向开启,​让烟气只能向外排出 |
| 排烟管道 | 连接外部烟道,​排送干净气体 | 管径合适、​减少弯道,​排烟才通畅 |

(详细结构图可参考社会上主流品牌的产品样册和拆解示意图1)​

## 油烟机的发展历史:​厨房文明的小革命

### 三、​油烟机的历史发展大揭秘

### 1. 最早的厨房排烟方式:​火塘与烟囱

在抽油烟机诞生之前,​古代人们为了做饭,​经常被满屋子的烟呛得睁不开眼。​最原始的排烟方式是“火塘”--在屋内地面挖一个坑,​用来生火做饭,​屋顶开个洞让烟雾“自己冒出去”。​后来,​聪明的祖先用砖石砌造烟囱和灶台,​让厨房不那么呛人,​但冷、​热和烟雾问题依然十分严重10。​

### 2. 独立厨房与抽风扇的出现

进入近现代,​随着城市住房的改良,​厨房逐渐变成单独空间。​人们开始在厨房墙上挖洞安装“抽风扇”,​让油烟能主动往外排,​屋里稍微舒服点了。​这其实就是最原始的“主动式排烟”设备,​堪称抽油烟机的“远古亲戚”10。​

### 3. 中式油烟机的兴起

上世纪八十年代,​中国人根据家庭爆炒油烟大的习惯,​发明了第一代“中式油烟机”。​这种烟机体积大,​电机功率大,​集烟腔深,​能把大多数油烟“聚在一起再排出”。​它价格便宜、​吸力大,​但确实外观笨重大、​容易碰头,​噪音大,​油烟分离不理想,​清洗费劲,​逐渐被大家淘汰11。​

### 4. 欧式油烟机美观登场

随着生活水平提升,​人们不仅要求油烟机实用,​还要“高颜值”!​于是仿照欧美厨房风格的欧式油烟机出现了。​它讲究外观纤薄、​做工精美,​带有多层网状滤网,​易于清洗,​又适合融入现代橱柜。​但由于西方饮食习惯重炖、​煮,​油烟本不重,​所以欧式机的吸力对中餐爆炒稍显不足11。​

### 5. 侧吸式与近吸式的革新

为解决油烟残留、​碰头、​滴油等问题,​人们发明了“侧吸式油烟机”,​进一步发展为超薄近吸式。​吸风口下探到更靠近灶台的位置,​油烟还没扩散就被“抓进机器”,​吸力更强、​操作空间更大、​美观度更高。​超级近吸集成机甚至可实现吸烟率99.8%以上,​成为新厨房的“黑科技”312。​

### 6. 智能与集成,​现代厨房新风尚

2010年代后,​油烟机迎来智能化革命:​自动开关机、​手势/语音控制、​空气质量检测、​与智能灶具联动,​加上自清洁功能、​超静音技术,​让厨房工作变得简单又健康。​现在流行的“集成灶”,​将灶台和油烟机合为一体,​不占空间,​外观一体化,​成为小户型和追求极简生活家庭的新宠。​

**油烟机进化时间线示意图**

* 火塘-烟囱 → 厨房排烟扇(抽风机)​→ 中式大功率油烟机→ 欧式纤薄美观→ 侧吸/近吸式→ 顶侧双吸、​集成灶、​AI智能油烟机

### 主要品牌与市场现状

目前中国油烟机市场由老板、​方太、​华帝、​美的、​苏泊尔、​海尔、​西门子等主导,​仅老板、​方太两大品牌市占率就超过40%,​其余品牌如樱花、​万和、​荣事达、​帅康、​苏泊尔等在细分市场各有优势。​2025年中国油烟机市场规模接近48.4亿元人民币,​居民保有量达3.8亿台。​技术趋势是大风量、​AI变频、​超级近吸、​安全智能、​超低静音等59。​

## 可做的科学观察与实验建议:​探索油烟机的科学奥秘

### 四、​动手实验与科学观察:​用心体验油烟机的力量

针对油烟机,​哪些科学现象值得小学高年级学生亲自动手观察和实验?​下面为大家推荐几个简单又有趣的实验设计,​让枯燥的原理变身为真实可见的现象!​

### 1. 油烟机开启前后空气质量的观测

【目的】:​了解油烟机能不能明显改善厨房空气质量,​佐证“油烟净化器”的真实作用。​

【工具】:​

* PM2.5检测仪(低价传感器或手机配件即可)​
* 纸巾或滤纸
* 烹饪锅、​油

【方法】:​

* 在做饭前测量厨房空气PM2.5值,​并记录。​
* 没开油烟机时炒个菜,​再测量、​记录值。​
* 打开油烟机,​重复操作,​看空气品质变化。​

【预期现象】:​

* 油烟机未开时,​锅边和厨房空气PM2.5急剧升高,​呛鼻感明显。​
* 油烟机开着炒,​PM2.5峰值会小很多,​空气恢复更快。​

【延伸思考】:​ 厨房空气污染主要来自炒菜瞬间释放的油烟微粒(PM2.5、​VOCs等)​,​人吸入会伤害健康。​油烟机的科学功用正是“减少污染、​改善呼吸环境”1314。​

### 2. 油烟机运行噪音强度实验

【目的】:​体验不同油烟机工作时带来的噪音差异,​理解产品设计与生活体验的关联。​

【工具】:​

* 分贝仪或手机APP(可测噪音的APP)​
* 安静的厨房环境
* 油烟机

【方法】:​

* 安静环境下(油烟机未开)​记录背景噪音分贝数。​
* 打开油烟机一档、​二档、​三档,​分别记录不同档位噪音。​
* 可对比几种不同品牌或老旧机器与新机器噪音差异。​

【分析】:​

* 静音型新机噪音低于55dB,​老式机器常超过70dB。​
* 智能超静音设计可降低噪音,​提升烹饪快乐和健康。​

【标准】:​ 国家标准要求抽油烟机噪声≤74dB,​优质产品推荐<60dB15。​

### 3. 油烟扩散路径直观可视化

【目的】:​ 观察油烟在不同油烟机吸风结构下的扩散轨迹,​了解物理原理。​

【工具】:​

* 彩色香薰棒、​干冰片或烟雾发生器(安全前提下使用)​
* 台面、​油烟机(侧吸/顶吸可比)​
* 手机拍摄

【方法】:​

* 未开启油烟机时,​用烟雾点在锅上方,​观察烟的扩散路线。​
* 分别开启顶吸、​侧吸、​近吸油烟机,​观察烟雾轨迹,​发现哪里逃逸最少。​
* 也可以画出烟雾飘散和被吸入口的路径示意图。​

【现象】:​

* 没机器时,​烟雾会随空气向上逐渐扩散、​弥漫。​
* 顶吸机,​烟雾以“伞形”向吸口“聚拢”,​但边缘易飘散。​
* 侧吸/近吸机,​烟雾刚升起就被吸走,​扩散少,​环境清新。​

【结论】:​ 吸风口越近油烟源头,​拢烟效果越好,​科学结构设计决定厨房空气质量优劣。​

![油烟扩散原理示意图] 【embed\_image】

### 4. 净化效率的简单检测

【目的】:​ 直观检验油烟机对油滴和颗粒的净化效果。​

【工具】:​

* 两张干净白纸(或浅色塑料薄膜)​
* 炒菜用锅、​油
* 油烟机
* (可选)​油烟颗粒检测仪

【方法】:​

* 油烟机关闭时,​在炒菜旁边悬挂一张白纸,​做一次爆炒操作,​炒完比对纸面变化。​
* 油烟机开启时,​操作相同,​对比结果。​
* 记录油滴、​烟雾在纸上的附着程度。​
* 如果有条件用油烟检测仪,​可以对炒菜前后油烟浓度作出对比,​理解净化率的科学定义。​

【结论】:​

* 没有油烟机时,​纸上油斑油点多且分布广;​开机后纸面干净很多。​
* 反复这样实验,​可以评估不同油烟机结构和品牌的实际净化效果。​

**标准科普**:​优质油烟机的油脂分离度必须≥80%,​大品牌可达95%及以上714。​

### 5. 烟机智能感应控制体验

【目的】:​ 体验现代油烟机的智能功能。​

【操作】:​

* 让家人通过挥手、​触屏、​语音方式操作油烟机,​看反应速度和易用性。​
* 观察感应区、​触摸区、​显示屏等人性化设计,​提高科学素养。​

### 实验设计小贴士

* 所有实验都要在大人帮助下进行,​注意用火、​安全和通风。​
* 如果能做简易空气流场可视化实验(如用气泡、​轻烟、​热气球等)​,​还能了解更多空气动力学知识。​
* 结合科学课程内容,​理解大气压、​负压区、​离心力、​过滤原理等物理化学知识。​

## 附录:​抽油烟机科普常识问答 & 市场趋势

### 常见知识问答

* 油烟机需要多大吸力才好?​
  + 普通家庭建议17~21立方米/分钟,​开放式厨房或喜欢炒菜的家庭推荐24m3/min以上,​风压越大排烟越顺畅。​
* 油烟机滤网多久清一次?​
  + 一般1~2个月清洗一次,​经常爆炒则更勤快些。​滤网太脏会严重影响吸力和净化效率16。​
* 自动清洁和智能功能靠谱吗?​
  + 热熔高温清洗、​自动甩油、​气味/空气智能识别等功能可节省劳动,​提高体验,​但“事后人工检查”不可省。​
* 哪些品牌最可靠?​
  + 老板、​方太、​华帝、​美的、​苏泊尔、​海尔、​西门子等被公认技术领先,​售后完善179。​
* 油烟机会有二次污染吗?​
  + 只要合理使用,​定期清洗和更换滤网,​一般不会有副作用。​顶级产品通过多重净化可确保排放环保合规。​

### 市场新趋势及前沿技术

* 油烟机已从简单排烟进化到“空气管家”,​集成PM2.5/甲醛/VOCs等环境控制功能。​
* AI智能风压自适应、​挥手操控、​语音助手、​摄像头联动等成为高端产品标配。​
* 材质更轻薄,​外形更美观,​超薄纯平/嵌入式, 更适合现代家居设计。​
* 环保节能指标持续升级,​“双碳”背景下产业“绿色转型”,​新标准兼顾健康、​低耗、​高效排烟517。​

## 结尾:​科学探索,​从厨房开始

抽油烟机并不是只有复杂的技术和枯燥的数据。​只要我们仔细观察厨房中的现象,​勇敢动手做些“小实验”,​就能揭开油烟机工作背后的神秘科学--负压、​风洞、​离心、​过滤、​净化、​智能......这些物理化学知识,​都是科学世界的乐趣缩影。​

希望通过本报告,​同学们都能更加爱护自己的健康,​尊重父母的劳动,​同时在日常生活中培养科学观察、​动手实践和创新探索的好习惯。​厨房,​就是我们身边贴近生活的科学实验室,​让我们一起用科学武装大脑,​创造更美好的生活吧!​

**(全文完)​**

# References (24)

1. *油烟机结构图解析大全,​让你秒变厨电专家!​(附:​常见故障处理方法)​ - 搜狐*. <https://www.sohu.com/a/214021942_664605>

2. *厨房油烟机哪种类型比较好?​4种烟机全面对比,​三种方案推荐给你*. <https://www.163.com/dy/article/J43IUOMC054057BR.html>

3. *近吸式抽油煙機怎麼選?​吸力、​尺寸與款式評比,​常見QA一次解答-設計家 Searchome*. <https://www.searchome.net/article.aspx?id=80441>

4. *2025年油烟机类型全解析:​从传统到智能的八大分类与选购指南 - 安得到家*. <https://xiaoan.annto.com/information/431.html>

5. *抽油烟机行业全国市场占有率排名及发展前景调研-2025版报告\_分析\_中国\_企业 - 搜狐*. <https://www.sohu.com/a/928731766_122449124>

6. *抽油烟机工作原理全解析:​守护厨房清新空气 - 百家号*. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1818304063421524044>

7. *油烟机的分离功能是个啥东西?​戳我!​告诉你\_油脂\_厨房\_难题 - 搜狐*. <https://www.sohu.com/a/726173808_120177473>

8. *顶吸式抽油烟机的工作原理 - 知乎*. <https://zhuanlan.zhihu.com/p/685010889>

9. *【洞察趋势】一文深入了解中国智能油烟机行业发展现状、​市场规模及重点企业分析\_家电\_消费者 - 搜狐*. <https://www.sohu.com/a/932099783_120950077>

10. *厨房文化的进步史 油烟是如何被一点点处理掉的呢?​ - 搜狐*. <https://www.sohu.com/a/166613871_114885>

11. *中式、​欧式、​侧吸式油烟机有什么区别?​ - 知乎*. <https://zhuanlan.zhihu.com/p/339858933>

12. *烟机的发展史:​从厚重到轻薄,​从单一到智能 - 豆瓣*. <https://www.douban.com/note/876191270/>

17. *2023年中国油烟机行业现状及竞争格局分析,​油烟机内需有望企稳回升「图」​\_华经情报网\_华经产业研究院*. <https://www.huaon.com/channel/trend/909712.html>

13. *健康人居空气质量环境的虚拟仿真实验-ilab实验网站*. <https://i-lab.fudan.edu.cn/gcyjskx/jkrjkqzlhjdxnfzsy.htm>

14. *浅谈家庭油烟污染物测试标准及解决方案 - 知乎*. <https://zhuanlan.zhihu.com/p/432394419>

15. *T/CAS 341-2019-吸油烟机噪声声品质测试方法-国家标准馆·国家数字标准馆*. <https://www.ndls.org.cn/standard/detail/d9ef057851a28a9e5877654ff3ec1052>

16. *油烟机漏网脏了千万不要洗,​直接换!​\_什么值得买*. <https://post.smzdm.com/talk/p/a20gdgkd/>