

## 小身材，大能量

上海代表队 何慧子（上海科技馆）



说到石油，对于大家来说是既熟悉又陌生。我们日常使用的汽油、柴油、煤油等都是由它炼化而来的。那您知道这一吨石油能炼化出多少汽柴油吗？

在我国，石油一次转化成成品油的效率只有约 40%，剩下的，有相当一部分都是渣油，不仅经济价值低，还很难处理。

那渣油为什么会被剩下来呢？大家看，在传统石油炼化的过程中我们都离不开一种材料，叫作微孔分子筛，只有能穿过去的石油分子，才能实现转化。但是，这种分子筛筛孔很小，就好比是我们用来筛面粉的筛子，面粉中的小颗粒过得去，大颗粒就留下了。石油分子就如同这些面粉颗粒，小分子过得去，大分子过不去，过不去就得不到进一步处理，白白地浪费成为渣油。

现在，2020 年国家自然科学奖一等奖获得者创造了一种新型材料，利用这种材料就可以将渣油重新转化成汽柴油，您知道它是什么吗？它就是介孔分子筛。

要想了解什么是介孔分子筛，我们首先要知道什么是介孔。我们把直径小于 2 纳米的孔叫作微孔，大于 50 纳米的叫作大孔，介于两者之间的就叫介孔。这原本的微孔变成了介孔，就相当于面粉筛变成了漏勺，筛孔变大了，渣油大分子自然就过去了。

可这过去只是第一步，接下来该怎样提升它的转化率呢？介孔分子筛除了孔大，还有一个显著优势就是内部空间也很大，2 克介孔材料完全展开就能铺满一整个足球场，达到 6000 平方米。

这个不是科幻小说，给您举个例子。我们取一块面包，它的表面积就只有外面的一圈，但如果把面包切开，里面就有许多小孔，每个小孔都有一定的表面积，那如果有 100 万个小孔，它们的表面积相加起来，面包的总表面积就能增加约 100 万倍。在介孔材料如此大的表面积之上，我们就可以铺满渣油分子转化所需要用到的金属催化剂，渣油大分



## 科普最强音

——全国优秀科普讲解作品赏析与研习

子进入其中之后，就可以在催化剂的作用下大展拳脚、充分反应，最终实现华丽蜕变。

利用介孔分子筛，我国的石油转化率可以提高约一倍，听起来似乎微不足道，但它相对于我国庞大的炼油工业而言就相当于一座大庆油田一年的产量，正可谓小身材，大能量。

介孔材料独特的孔特性不止可以应用在石油化工领域，在新能源电池、电子器件和生物医药等领域也都大有可为。身躯虽小，却不输任何超级工程，每一个大国重器的背后都离不开科学家在材料领域的无尽探索。“不积跬步，无以至千里”，材料科学的每一次进步，必将成为人类科技前进的不竭动力。



科普最强音



扫一扫，观看视频

### 作品赏析

马 莎

这篇讲稿展示了非虚构写作的一条可行路径：以简明畅达取胜。孔子论语言表达的基本标准曰：“辞达而已矣。”达，即畅达，也包含了简明之意。辞意相称，准确、简明、流畅，便是优秀的表达。对于说明文而言，尤其如此。“介孔分子筛”是涉及材料科学的专业术语，超出大多数普通人的认知经验，要将其性质、效用、意义阐述清楚，令听众在短短几分钟内明确理解，殊为不易。讲稿首先从大家熟悉的“石油”切入，通过“筛面”的类比，形象地揭示出石油炼化效能中的分子处理问题。随后，由“面粉筛变成了漏勺”承接前文，自然而然地推出“介孔”这一概念。接下来，要说明如何利用介孔提升石油转化率，同样采取让抽象概念形象化、直观化的办法，“足球场”和“面包”跃然眼前，达到一目了然的表达效果。最后，简洁概述介孔材料对炼油工艺和其他科学领域的重要价值，点题“小身材，大能量”。

小到遣词造句，大到谋篇布局，都有一个内在顺序。受众按照表达者设定的