

# 雾霾会进脑？大脑的铁磁纳米粒子来自空气污染

雾霾越来越成为冬季的“常客”，这也让人们对于雾霾的危害愈发敏感。科学家仍在不断探究空气污染对健康威胁几何。最近，一篇2016年7月发表在《美国科学院院报》期刊的论文再次引发媒体及公众的关注，并刷爆了朋友圈——雾霾会“进脑”了吗？

所谓“进脑”，其实指的是该论文的研究团队找到了令人信服的证据，证明大脑中大量的磁铁矿纳米粒子来自外部环境，也就是空气污染，而非人体自身机制所产生。据论文介绍，汽车尾气（尤其是柴油车）、工业生产、厨房明火或是使用不密封的火炉，都可能成为大脑中磁铁矿纳米粒子的来源。

研究人员检测了37名（3岁-92岁）生活在墨西哥城（29名）和英国曼切斯特（8名）的参试者大脑额叶皮质，检测结果显示每克额叶皮质中含有数百万个磁铁矿纳米粒子。更为重要的是，这些磁性纳米粒子呈现两种不同的外形，一种外形有棱角，一种则是圆

状，而圆状的粒子占了绝大多数，和有棱角的粒子比例是100:1。

该研究论文形状能说明什么问题吗？恰恰如此。粒子的外形呈圆状，这说明粒子经过高温的燃烧，而人体的温度不足以改变粒子的形状。这指向一个结论：这些粒子的来源是外部环境。经过对比，研究人员发现这些粒子和城市空气中经过燃烧的磁铁矿纳米粒子高度相似。

此外，他们还在大脑中发现了其他含金属粒子，比如铂、钴和镍。铂来自人体内部的可能性很低，而可能是来自汽车排气系统中的机外净化装置——催化转换器。当汽车废气通过催化转换器时，铂作为催化剂之一，用来控制CO的排放。这样一来，铂在大脑中被探测到，又为磁铁矿纳米粒子来源于外部环境增添佐证。

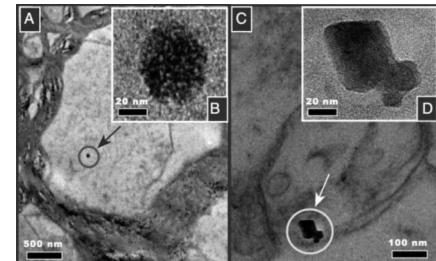
如果来源是外部环境，那么这些磁性粒子是如何进入大脑的？论文给出了解释，由于这些粒子大多十分微小，直径小于200纳米（相当于PM0.2, PM2.5为空气中直径小于等于2.5微米的颗粒

物，1微米=1000纳米），可以通过嗅觉神经进入，而又因为鼻腔和大脑之间没有血脑屏障的阻碍，粒子可以直达大脑。颗粒物越小，越容易被吸入。

每克额叶皮质中含有数百万个磁铁矿纳米粒子，大部分为圆形，这表明粒子经过高温燃烧，来源于外部环境。这些磁铁矿纳米粒子在大脑中会带来什么影响？论文的第一作者英国兰卡斯特大学的Barbara Maher教授透露，这些粒子可能和阿尔茨海默氏病（也可理解为老年痴呆症）有所关联。

这些被发现的磁铁矿纳米粒子为何会和阿尔茨海默病搭上关系？在接受英国《卫报》采访时，Maher解释，大脑中的磁铁矿是有毒性的，因为它具有还原性，可以生成活性氧类物质（处于自由基状态的氧），而细胞氧化损伤是阿尔茨海默病的标志性特征。

一旦纳米颗粒通过鼻子直接进入大脑，它们可以扩散到大脑的其他区域，包括海马体和大脑皮层，而这些地



左图A、B为圆形磁铁矿纳米粒子，右图C、D为有棱角的磁铁矿纳米粒子。

方和阿尔茨海默病息息相关。”兰卡斯特大学的阿尔茨海默病专家David Allsop教授说，值得注意的是，受损的嗅觉是阿尔茨海默病的前兆。

Maher也承认，他们的研究结论尚未证实这些粒子与阿尔茨海默病之间的因果联系，“但考虑到已在阿尔茨海默病患者的大脑中发现高浓度的磁铁矿，这说明磁铁矿是对大脑有害的。

澎湃新闻 2017.1.14 文/王盈颖

## 脂质代谢或是攻克癌症复发转移新靶点

癌症干细胞具有自我复制及多细胞分化等能力。治疗癌症时如果不把癌症干细胞彻底清除，癌症很容易复发和转移，因此找到癌症干细胞，对其“斩草除根”成了攻克癌症的难题之一。

近日，来自普渡大学、印第安纳大学医学院、西北大学的研究小组发现了对癌症干细胞功能至关重要的脂质代谢标志。在这项研究中，首次通过单个活细胞化学成像鉴定了卵巢癌干细胞中的不饱和脂肪，为癌症检测和治疗开辟了一条新的途径。

《健康新知》2017.1.12

## 医生巧妙移植小肠为食管癌患者再造食道

一胃癌患者因进食梗阻被查出患有食管癌，以往这类患者多放弃手术，而中南医院医生在切除癌变食道后，通过移植一段小肠再造食道，巧妙解决了手术难题，患者1月5日康复出院。

据了解，患者张爹爹20年前发现患有胃癌，做了胃大部分切除手术。术后张爹爹恢复良好，20年来几乎和正常人没有两样，心态开朗的他几乎都忘记了自己是位癌症患者。

1个月前，张爹爹在吃饭时出现梗阻，连续一周都没见好转，女儿劝他到医院看看，张爹爹来到武汉大学中南医院做了胃镜检查，医生在检查时就发现食道上段有异常，有类似癌细胞的组织造成食道狭窄，引起吞咽梗阻，并取了组织进行了活检。活检结果出来后证实了医生的判断，果然是食管癌。

医生告诉张爹爹手术切除是最好的治疗方法，由于张爹爹做过胃大部分切除手术，无法按常规用胃接上食管替代切除的癌变部分，这类病人多放弃手术。

一心想做手术的张爹爹来到武汉大学中南医院胸心血管外科，希望医生救自己。赵金平教授和周雪峰副教授经过充分论证，决定另辟蹊径，移植小肠再造食道。

赵金平教授和周雪峰副教授将癌变的食道切除后，取一段25cm长的空肠（小肠的一部分），在放大5倍的显微镜下，将肠子与残缺食道上下端吻合，替代了被切除的一截食管组织。

患者术后恢复很快，出院前已能进食。

荆楚网 2017.1.6 文/高翔

连续多日的雾霾天气成为人们关注的热门话题，有关雾霾的负面消息也层出不穷。最近网上传说较多的是“雾霾会导致不孕不育”，记者就此采访相关专家。

众所周知，雾霾中有很多有毒颗粒，这些颗粒进入人体呼吸系统后，就会攻击呼吸道黏膜，使人体发生呼吸道疾病，出现不适症状。然而，关于雾霾最近又出现新的说法，认为对女性来说，最显著影响就是排卵异常，导致内分泌失调；对男性来讲，则会降低其精子活性。

**雾霾“堵肺”言过其实，但真的“伤心”**

“雾霾是一级致癌物。人一个肺有3亿个肺泡，80个PM2.5微粒可以堵死一个肺泡，当我们生活的环境中PM2.5达到1155微克/立方米，一年就可堵死3000万个肺泡，3年堵死三分之一个肺。”近日，这段短短150秒的雾霾侵入人体全过程视频，看得人们惊心动魄。然而，雾霾真的会堵死我们的肺吗？

“80个PM2.5微粒可以堵死一个肺泡的说法不科学。”中日医院呼吸与危重症医学科二部副主任医师万钧表示，雾霾颗粒对于人体的伤害并不是机械性地“堵死”肺泡，而是黏附于肺泡及小气道表面，进而诱发炎症，最终影响气体交换或继发其他病变。

万钧解释说，雾霾里的PM2.5颗粒的确可以通过人体的鼻腔、咽喉下行到支气管、细支气管，再进入肺泡，但这并不意味着这些颗粒就会“堵

死”肺泡，因为人体本身有防止肺部感染的自我保护机制。“在短期内，体内的保护机制可以帮助我们清除掉这些吸入的颗粒，但是长期反复大量地吸入，我们的纤毛系统就会遭到破坏，吞噬细胞的功能也会下降，从而导致对颗粒的清除能力下降，造成一些慢性损伤。”这些损伤包括气道的上皮细胞形成慢性炎症、支气管腺体增生、杯状细胞在气道分泌过多黏液等，最终导致呼吸障碍。

万钧指出，PM2.5浓度增加可以导致呼吸系统疾病死亡率上升，这是不争的事实，但是，“80个PM2.5微粒堵死一个肺泡”的“精确”计量，目前国内国外都没有明确的医学文献支持。

虽然说雾霾会“堵肺”有些言过其实，但雾霾却是真容易“伤心”。著名心血管领域专家胡大一教授说：“当人们长

期暴露在雾霾环境下，相当于新增了一个心血管疾病危险因素，如同给心脏‘埋下地雷’。同时，在短期暴露下，它又可以使尚不严重的心血管斑块突然破裂，产生血栓，诱发急性心肌梗死。”

哈佛大学公共卫生学院的数据证明，阴霾天中的颗粒污染物不仅会引发心肌梗死，还会造成心肌缺血或损伤。此外，PM2.5还是引起高血压多发的一个独立的危险因素。北京大学医学部公共卫生学院教授潘小川发表论文称，“PM2.5每立方米浓度增加10微克，医院高血压类的急诊病人就会增加8%，心血管疾病也会增多。”

胡大一指出，除直接作用于心血管系统，由雾霾引发的焦虑抑郁情绪也值得关注，它们可导致一系列连锁性心血管疾病。

《大河健康报》2017.1.10 李颖

## 可穿戴设备能预测疾病发生

如今，可穿戴设备因其功能新颖、外观时尚美观，逐渐成为一种生活新时尚，手腕上的一款智能手表变身成潮流的象征。

最近的一篇研究中称，在医疗保健的成本控制和流程优化方面，配备生物传感器的可穿戴设备几乎无用，言下之意是：所谓可穿戴设备让我们生活更健康，只是一种美好的想象。

但雷锋网栏目看到的一篇研究得到截然相反的结论。

1月12日，斯坦福大学在《PLOS Biology》发表的一篇文章中称，可穿戴式生物传感器不仅可以监测心率、体表温度、运动量和其他生理参数，还能检测出与肝炎、炎症甚至胰岛素有关的重

要生理指标的异常。在我们将要得病而未得之前，可穿戴设备可能会提前预测出来。

文章中提到，许多可穿戴传感器能继续频繁地监测生理功能，包括心率、体表温度、血氧水平以及运动。可穿戴传感器24小时监测身体机能，在用户患病或有其它异常时，来自这些传感器的数据显示出了日常活动模式的个性化差异。

研究人员观察分析了来自60个测量对象的20亿监测数据。研究对象携带运动追踪器和其他监测器的数量从1个到7个不等。研究人员将生物传感器收集的数据将进一步与斯坦福大学的标准生命体征监测器收集数据对比。这些传感器每天测量25万次，通过收集关键数据比

如体重、心率、体表温度、睡眠、运动和卡路里消耗以及在γ射线和X射线中的暴露情况等，研究人员为每个测量对象建立其个性化的“正常范围”。

研究人员结合环境条件的改变（比如坐飞机等）、疾病以及其他影响健康的因素，就能监测到每个人的正常生理参数的变异情况。研究团队观察到——可穿戴设备能预测莱姆病和炎症的发生，这样，利用传感器收集的数据就能建立个性化疾病监测算法。他们同时发现，传感器能区分出胰岛素敏感和胰岛素抵抗患者，这意味着这种设备未来有可能协助识别有2型糖尿病风险的人。

文章中提到，“便携式生物传感器对监测个人日常活动和生理状况大有裨益，未来对于社会经济条件受限或偏远地区人们的健康管理发挥巨大的作用”。

雷锋网 2017.1.13