

“劈砖老师”发明上课“点名”神器

曾经在课堂里上演徒手“劈砖”的四川大学教授魏晓勇又出名了。这次，他为辅助教学而研发的一套“基于图像的课堂考勤系统”(以下简称系统)又火了。那么这套“点名”神器是怎样工作的呢？

有何特点 和传统的人脸识别不大一样

电影《碟中谍》中有个镜头，主人公把一个类似“美瞳”的物体贴到眼睛上之后，他就能对人的面部进行分析，并且识别到目标人。这套系统工作起来和这个电影桥段差不多，但是没先进到这种程度。

四川大学计算机系副教授魏晓勇

如何操作 拍张照片就能识别

这套基于图像的课堂考勤系统不需要事先把所有学生的资料储存在数据库中，只需要按照规定格式填写好学生信息的电子表格即可。接下来授课老师需要做的事情就是用手机或相

老师说，人脸识别系统需要特别精细的采样(五官特征)，而这套系统用手机或者数码相机拍出来的图片就能识别坐在教室里的同学。当初开发它的目的有二：一是教学案例，二是研究学生之间的关系。

机把教室里的图像拍下来。

魏晓勇介绍，拍照设备不需要额外安装其他镜头或设备，最后拍摄完成的照片上传到系统内，系统会自动将图片拼接成一张大图片。

说：“开发这套系统的另外一个目的是研究学生之间的社会关系，所以这套系统识别学生身份并不全是依赖图像。”

魏晓勇举了这样一个例子：我们假设在第二排有A、B、C三人经常坐在一起，在采样中由于某种原因C同学没有被系统识别出来，但是A和B已经被系统识别出来，这时系统会根据之前记录的数据自动推测出来坐在A和B旁边的是C同学。

一个人的外表也会经常有变化，比如说今天戴个眼镜，明天换个发型，这些变化确实会影响识别结果，不过这只是一个辅助手段。

通过邻座也能推断

我们可以把教室的座位想象成围棋盘，每个方格都有对应的编号，这样只需要识别出棋盘有多少个方格里有棋子，就能知道这堂课实际到了多少人。

在前几次进行身份识别时，因为没有事先的数据对比，所以学生们需要自己登录到网站确认自己的身份(点击“It's me”或者“Not me”)。经过6次左右的采样，系统识别的准确度能达到80%左右。可能有人会问，用手机拍照的话，坐在最后一排的同学不太清楚，系统能识别出来吗？魏晓勇



计算机自动编号后的图片，图中每个学生都被方框圈住并配有编号，系统瞬间生成学生的个人信息，谁在上课，谁在逃课，一目了然。



- 第1步：任课老师在点名时，采取多角度对教室内学生分区域拍照。
- 第2步：将照片上传到服务器，自动拼接成一张整图。
- 第3步：系统再对照片里的学生头像自动编号和识别。
- 第4步：出现学生的个人信息，以辨识谁在上课，谁逃课了。

网友评论

网友“数学文化”：“砖家威武！科技就是力量！”

网友“活力乖虎”：“此神器一出，让选修课必逃，必修课逃课的童鞋们情何以堪啊！”

相关链接

《泰囧》中的“油霸”跟纳米技术有关

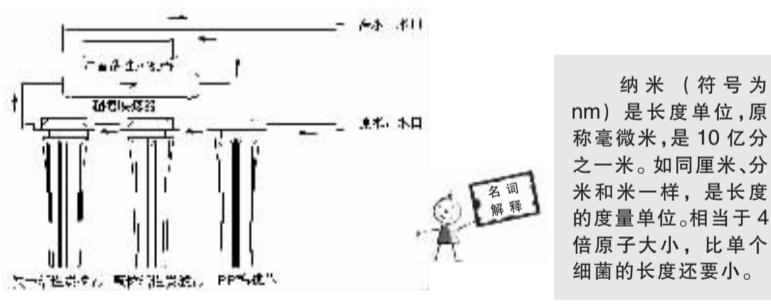
现阶段纳米膜已经应用于分离、浓缩、纯化生物制品、医药制品以及食品工业中；血液处理、废水处理和超纯水制备中的终端处理装置也有涉及。在我国已成功地利用超滤膜进行了中草药的浓缩提纯。

纳米膜随着技术的进步，其筛选功能必将得到改进和加强，在地下水除硬度、地表水除有机物、色度，油水分离，乙二醇回收，硫酸铜回收，有机、无机液体分离、浓缩、染料提纯、浓缩、脱盐，天然药物分离、浓缩和发酵液浓缩领域也都有应用。

龚龘说道：“值得一提的是，电影《泰囧》片头中提到了‘油霸’能够将半桶石油变成一桶的现象，其实这个技术原型，就是最早北大首届创业计划大赛第一名的技术产品——纳米微乳化燃油添加剂，也是国内最早产业化的纳米技术产品之一。但影片的‘油霸’会把耐受性很强的仙人球植物污染腐蚀，纳米添加剂的环保安全性评价缺失，也是环保领域面临的新问题，需要我们加强关注研究和技术提高。”

(半晨)

穿过看不见的孔 污水就能变清水？



净水机工作原理示意图

纳米(符号为nm)是长度单位，原称毫微米，是10亿分之一米。如同厘米、分米和米一样，是长度的度量单位。相当于4倍原子大小，比单个细菌的长度还要小。

纳滤膜：孔径比头发丝细得多

纳米是长度单位，1纳米是10亿分之一米，比头发的直径还细。那长度单位和净水技术怎么就扯到一块儿了呢？实际上，“纳米哥”的净水技术中用到的是一种叫做“纳滤膜”的物品。

北京服装学院材料学院特聘研究员龚龘教授介绍道：“纳滤膜是上世纪80年代末问世的一种新型分离膜，它拥有1纳米左右的微孔结构，故称之为纳滤。纳滤膜是多层结构的复合膜，它的表面分离层由带正电荷或负电荷的聚电解质构成，这些电荷可以和无机盐结合，进而截留下水中的钠、铁等离子。”

我们都应该知道，水是由水分子组成的，水分子的直径大约是1纳米的四十分之一，而水中含有的铁、铅等物质的直径大多数都是微米级别(1微米=1000纳米)，在纳滤膜的过滤下，它们很难穿过这些纳米级别的孔径。纳滤可以截留二价以上的离子(铁、铜等金属离子)和其他颗粒，所透过的只有水分子和一些一价的离子(如钠、钾、氯离子)。

精滤：对水源进行深度净化

传统的自来水厂采用“絮凝—沉淀—过滤—消毒”的工艺对水进行处理之后难免还会残留异味。如何进一步净化呢？这个时候，就是纳滤膜一展身手的时候了。

龚龘说：“常见的净水器主要是经过过滤和吸附两个阶段，过滤就是粗滤，除去较大分子量的物质，再经过活性炭吸附掉水中的有机物和一些金属离子达到净水的目的。但是在水质较差的地区，净水器就需要加入精滤的步骤。”

因为用于精滤的孔径较细，被过滤掉的杂质会堆积。清洗的频率和使用频率相关，值得一提的是，清洗需要专业的设备，成本比较高，大约是整套设备的十分之一，少则上百，多则上千。有时候清洗过程中用到的水要比过滤出来的水还多很多倍。专家提醒，两次清洗的时间间隔不能太久，因为杂质被过滤后是存在滤芯里，而不是被清除。

净水方式：主要是膜分离技术

工业生产和农业生产过程中产生的废弃物很有可能对水产生污染，污水中的酸、碱、氧化剂，以及铜、镉、汞、砷等化合物，苯、酚、二氯乙烷、乙二醇等有机毒物会毒死水生物，影响饮用水源。

这些藏在水中的“杀手”能不能被纳米技术“逮捕”呢？膜分离技术是净水的主要方式，对这种技术，龚龘提到了3种材料：

反渗透膜、纳滤膜和超滤膜。

超滤膜是用纤维素或高分子材料制成

的微孔滤膜。水中的微粒、细菌、胶体等物质比这种膜表面的孔径大，无法通过滤膜，从而被去除。

反渗透膜是由具有高度有序矩阵结构的聚合纤维素组成的，它的孔径为0.1纳米~1纳米(相当于大肠杆菌大小的千分之一，病毒的百分之一)。它的作用就是去除水中的无机盐离子、病毒等有害人体健康的东西，不过这种膜的生产成本较高，适合水质较差的地区。

用途广泛

航天员在太空中循环饮用水就是经纳米膜处理

既然这种材料能达到这么好的净化程度，研发的成本自然不低，因此这种技术很难在百姓生活中普及开来，但是除了日常生活，还有很多领域需要用到纯净的水。

因为空间的限制和人体的需要共存，航天员在太空中的饮用水必须是循环用水，就是将排出液体经过纳米膜处理后，重新作为饮用水使用；在精细化工中，需要知

道每一种物质的影响因素，那么所用水就必须尽可能少地含有其他物质，以避免水中带来的物质影响实验的精确度；在微生物的培养上，必须防止培养基中带入其他微生物，导致微生物的死亡。随着可用淡水不断减少，海水淡化不断提上日程，我国以及世界上许多国家都在研究纳米级海水膜的海水淡化，可能在不久的将来海水淡化将能够缓解淡水资源不足的问题。