

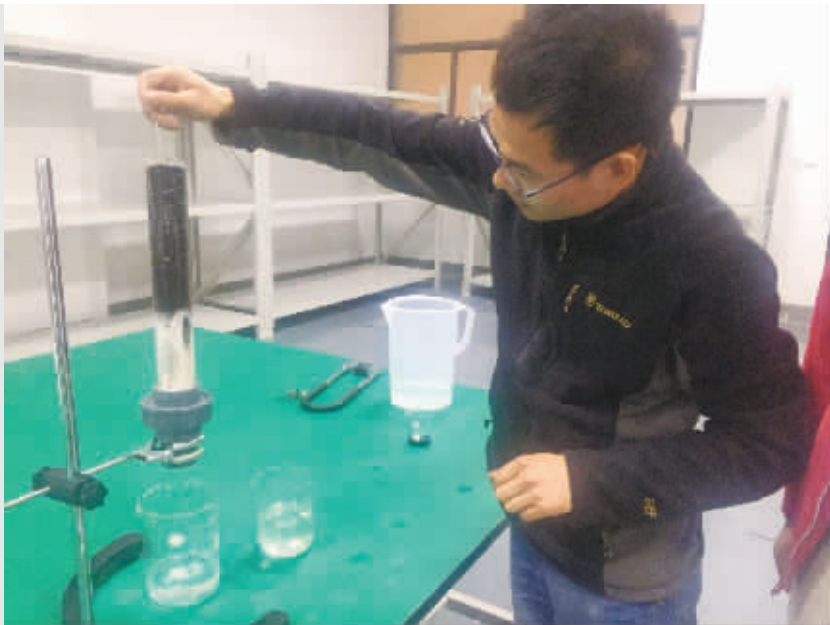
宁波研发的这套污水处理膜可牛了

不仅承接了联合国的污水处理项目,接下来还会推广到餐馆、洗车店

在我们看来，能喝上一杯干净的饮用水是习以为常的事情，但在一些贫困边远地区，却很难做到。

不过，这一切以后可能得到改变——“海龟”博士彭福兵所研发生产的水处理膜，成本低、出水量大、使用方便，每平方米膜每小时能净水 20 升左右。他的产品得到了联合国的认可，正式投产后，能帮助解决中国、非洲及东南亚贫困边远地区的家庭饮用水过滤问题。而这个项目，已经落户宁波新材料科技城。

记者 施忆秋 文/摄



彭福兵正在做净水试验。

污水变饮用水 全靠这些“面条”

说到膜，许多人首先想到的是手机贴膜、电脑屏幕膜等，但“此膜非彼膜”，在沃浦膜科技公司的实验室内摆放着不少像“面条”一样的东西，正是“水处理超滤膜”。这些外观看似挂面的材料，可是大有乾坤。

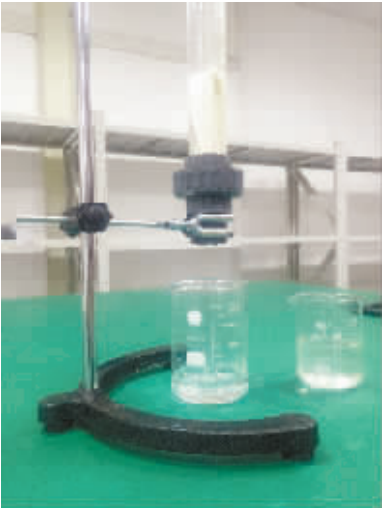
彭福兵向记者展示了这套被联合国认可的水处理膜过滤装置。过滤试管、“面条”样的过滤膜、集水杯和支架，就是一套简单的过滤装备。将“挂面”组装进管子里，就成了“净化过滤超能管”，可用于污水处理。

实验人员拿来一桶从周边河道打来的水，明显有些浑浊。将水倒入试管，再通过这些“面条”过滤，就变成了清洁无味道的水，透过滤装置滴出。

据彭福兵介绍，这些“挂面”是一种具有选择性分离功能的材料，能对不同组分进行分离、纯化、浓缩，可应用于气体分离、物料分离和水处理。而之所以把他们做成这种形状，也是为了扩大液体与材料的接触面积，加大产水速度。

在记者的要求下，实验人员再一次将有色溶剂倒入试管内。很快，试管内的水变成了浑浊的黑色，还能看到有不少小的油状颗粒吸附在过滤膜周围。几分钟过去，过滤出来的水依旧是透明无味的，滴水速度也没有变化。

其实，这是一种将溶液进行净化和分离的膜分离技术，通过沃浦膜科技公司自主研发的聚酰亚胺衍生类高分子材料作为



水处理膜过滤装置

过滤介质，利用膜内外压差为驱动力，按一定的过滤孔径对溶液中不同物理直径大小的物质进行分离。在液体自身的压力下，当水流过膜表面时，只允许水及比膜孔径小的小分子物质通过，达到溶液净化、分离、浓缩的目的。

“超滤膜的孔径范围仅在 0.01~0.1 微米之间，对水体中的大分子有机物、微生物、悬浮物等污染物都有很好的去除效果。且因为是物理过滤，不需要加入药剂对水体进行消毒，可大幅降低消毒副产品的含量。”彭福兵说。

通过这个技术，能完全去除水体中的细菌、病毒、大颗粒固体，还能保留一些对人体有好处的钙离子、钠离子等微量元素，非常适用于贫困边远地区的饮用水过滤。

成本低、清洗方便 受到联合国的青睐

尽管超滤膜技术因其本身的诸多优势被认为是 21 世纪最具产业发展前景的高新技术之一，但多年来，由于受到超滤膜的性能、生产成本和规模化生产约束，该技术在饮用水处理上的应用都不理想。

也就是说，谁找到了超滤膜性能提升和成本降低的钥匙，谁就掌握了超滤膜技术在饮用水处理上推广应用的关键。

其实，在彭福兵接手联合国的这个净水项目之前，另一个团队接触过这个项目，但是研发出来的产品成本太高，达不到联合国的要求。

“原先的那个产品的材料虽然孔隙排列很均匀，但是孔隙率比较低，产水量也会受到影响。而我们新研发的高分子纳米纤维，能像女士的头发那样紧紧地缠在一起，但又有着极大的孔隙率，产水效率相当高。”彭福兵说，通过材料的改进以及制膜工艺的调整，现在只要三分之一的膜面积，就可以达到之前的处理量，这样就能把成本降低 60%~70%。

而与工业用膜通过酸、碱试剂冲洗清洁膜不同，家庭净水膜的清理十分方便。“如果觉得过滤网上黏附的颗粒有些多，或者是明显感觉到出水率下降了，只要把过滤网拆下来简单刷洗一下，把颗粒物冲掉就能继续使用了。”彭福兵说，“我们的膜在工业上一般能使用 5~7 年。而那些贫困边缘地区只要达到隔离颗粒物以及细菌、病毒的效果就行，一般来说使用年限应该更长。”

“在具体的使用中，只要将这个装置按比例放大就可以了。我们还设想在这个集水器下方直接安装一个小龙头，到时候直接在下面拿杯子接水，使用起来

会非常方便。”

目前，这个净水装置的初步原型已经出来了，接下来会在各个地区开始长期测试，主要是检测过滤材料的稳定性。也就是说，越来越多的地区的人可以通过这个净水装置喝到清洁、卫生的饮用水。

工业上也能使用 治理环境全靠它

彭福兵生产出来的过滤膜，不仅仅能用于联合国的净水项目，在其他领域也被广泛使用。“无论是生活用水过滤还是工业用水过滤，其实原理都是一样的，只需要在产品设计和规格上做一些调整。”

而随着大家对环保和污水处理的关注，也有越来越多的企业需要这样的水处理膜产品。“就在前一段时间，余姚电镀园的一家企业就通过环保局，与我们取得了联系，希望能帮助他们解决废水排放不合格的问题。”彭福兵介绍。

据了解，传统的电镀废水过滤一般是通过离子交换法，但采用离子交换法的费用高，且一旦吸附饱和就不能再使用。

而过滤膜的优势则在于它的成本低，使用寿命也更长。经过测试后发现，使用过滤膜再配合使用金属去除剂，处理后的污水完全能达到排放标准。“目前这个项目已经运行了两周多，我们也希望能通过与合作，起到示范性作用后，再在园区其他电镀企业中进行推广。”彭福兵说道。

除了一般的工业废水，沃浦膜科技生产的膜在含有废水领域的应用也表现不错。据彭福兵介绍，目前市面上没有一款高分子膜产品处理含油废水能使用超过半年的。而他们研发的新产品，从实验室的装置来看，市面上的国产膜一般十分钟就开始发生堵塞，而沃浦研发的自主产品，三个小时之内产水率没有任何的降低。目前这款产品已经应用到山东的一个油田项目中。

“除了现有的这些，我们之后也会尝试和餐馆、洗车店进行合作，只需要一个简易的过滤装置，就可以达到废水处理的效果。”彭福兵认为，随着企业环保意识越来越强，这样的水处理膜应用也会越来越广泛。

沃浦膜科技生产的这些膜产品，能广泛应用于石油化工、电力、冶金、食品等行业的废水污水处理。质量与国外技术相当，但价格是国外产品的一半。

随着项目落户宁波新材料科技城，彭福兵希望能和当地以及周边企业有更多的合作。“现在好多合作方都是因为目前市场上的膜不好用，甚至是用不了，所以找到我。接下来，我也希望能通过技术上的研发，进一步降低生产成本，得到市场的认可。”

宁波最大污水处理厂遭大量不明泥浆侵袭

市民发现偷排 请拨打 96310 举报



污水处理厂原本清澈的出水变得异常浑浊。

连日来，宁波南区污水处理厂受到了泥浆水的侵袭。“如果泥浆水继续大量涌入，污水厂将无法正常运转。”市城管给排水集团排水公司南区污水处理厂厂长袁云说。

昨天上午，记者来到了宁波市最大的污水处理厂——南区污水处理厂。在一个圆形二沉池的水池里，记者看到这里的水浑黄污浊。袁云告诉记者，未受泥浆水影响前，这里的出水十分清澈，透明度很高。

4月27日以来，市城管给排水集团排水公司在线监控系统发现泥浆进入污水处理厂现象，其中4月29日夜间11点尤为严重。工作人员立即取样检测，发现南区污水处理厂进水口的悬浮物含量超标，并且进水水样灰白浑浊，判断为泥浆水侵入污水处理厂。

需要指出的是，南区污水处理厂是按处理生活污水设计的，大量泥浆水的涌入，会造成污水处理设备堵塞、磨损，甚至导致污水处理厂的生化系统瘫痪。

市排水公司副总经理李乔一介绍，目前他们已向城管执法部门报案，排水公司也派出巡查人员，加强了对污水管沿线的排查，希望能够及时发现并制止泥浆违法偷排行为。根据污水厂泥浆进水的情况显示，泥浆水涌入都是在夜间阶段性大量偷排，并且现在正值五一节假日，对现场发现偷排行为带来了较大难度。

因此，李乔一呼吁，如果市民发现泥浆水偷排现象，可拨打智慧城管热线96310进行举报。

记者 林伟 通讯员 朱彬彬