微生物在污水处理中的应用研究

随着经济的发展，人们对环境问题越来越重视。水污染问题是环境污染的主要问题之一，已经受到社会大众的广泛关注。工业废水、养殖污水及生活污水中含有大量的有机化合物、氨氮及重金属等，严重危害着人类和动物的健康，对植物生长也造成了一定的影响。在污水处理工艺中，微生物处理技术显现出明显的优势，已经得到了广泛研究。简要分析了水污染现状和微生物功能特点，研究了微生物在污水处理中的应用及存在的问题，为微生物在污水处理中更好地运用提供了指导。

随着社会经济的快速发展，大量的工业废水、生活污水及养殖污水等的不达标排放，导致水体中N、P、有机物等污染物含量大大增加，导致水体富营养化严重，溶解氧含量降低，藻类大量繁殖，水体发黑发臭，严重破坏了水体的生态结构，影响了水体生态平衡，给人类健康及动植物生长带来了极大的影响。微生物具有繁殖快、针对性强及分解速度快等特点，近年来，在污水处理中得到了广泛应用，已经成为国内外专家的研究热点。本文简要分析了水污染现状和微生物功能特点，研究了微生物在污水处理中的应用及存在的问题，为微生物在污水处理中的高效运用提供指导。

1水污染现状

随着国家城市化进程的不断加快和工业化的不断推进，水污染问题已经成为社会关注的重点议题。当前水污染的来源主要是工业废水、生活污水、畜牧业污水及农业生产产生的污水等。研究表明，自1988年起，我国的生活污水排放量就已经超过了工业废水的排放量，大量未經处理的生活污水排放到河流、湖泊等水体中，严重影响了水体生态环境，加之工业废水及畜牧养殖污水处理的不达标排放、农业生产中化肥和农药的流失，大量的污染物质流入水体中，加重了水体污染。

2微生物的功能特点

微生物种类繁多、适应性强、代谢方式多样，几乎可以降解环境中的所有污染物质，因此，在污水处理中的应用前景非常广阔。

微生物在污水处理中的应用特点主要有3个：①生长繁殖快，分解效率高。微生物繁殖能力强、生长代时短、表面积大，所以，对污染物的分解效率高。②微生物作用的针对性强。不同种类的微生物具有不同的代谢途径，因此，所利用的能源也不同，对于不同的污染水体应选用不同的微生物种类。③抗逆性强，适用性广。微生物具有变异快的特点，当水体环境发生极端变化时，微生物会在短时间内产生适应性突变，所以，其处理污水的方式更加灵活多样。

3微生物在污水处理中的应用

3.1对不含氮的有机物分解

自然界中大多数微生物只能利用葡萄糖、麦芽糖等基本糖类，而对于利用纤维素、油脂等的微生物种类较少。通常对不含氮有机物的降解主要是靠某些特定的微生物将大分子物质分解为小分子物质，再通过细菌、霉菌等对小分子进行利用。对于葡萄糖等简单糖类的分解主要是一些常见的微生物，比如酵母、芽孢等；对于脂肪分解主要是灵杆菌、放线菌、霉菌或者荧光杆菌等微生物；对于芳香族化合物主要是通过白腐菌、某些光合细菌进行有效降解。

3.2对于含氮物质的分解

污水中主要的含氮物质是氨氮、尿素、氨基酸、蛋白质、硝酸盐等物质。对于尿素的分解主要是一些尿素细菌，比如杆状菌、球状菌等进行尿素水解；对于蛋白质的分解，主要通过荧光假单胞菌将蛋白质分解为氨基酸。

在分解的每个阶段都有特定的微生物参与，比如氨化的作用主要是一些好氧细菌和厌氧细菌，硝化的作用主要是好氧细菌，反硝化作用则是一些兼性厌氧微生物。

3.3对无机物的转换

污水中一般含硫、磷和铁等无机物，对于硫元素的处理主要是依靠硫磺细菌和硫化细菌来将硫元素进行转化，对于磷元素主要是通过一些蜡质芽孢杆菌来处理，对于铁元素的处理主要是通过微生物的氧化还原作用进行处理。有的工

业废水和畜禽养殖污水中还含有铬、铜等重金属，比如冶金、医药等废水中含有多种重金属，养殖污水由于饲料添加剂铜类化合物的广泛使用，常造成养殖污水中铜元素超标。重金属不能被分解，对于重金属的处理只能是将其转化成钝化态或将其转移。微生物在转化重金属方面具有重要作用，比如镉元素一般采用微生物吸附、还原的方法来处理。

4微生物在污水处理应用中存在的问题

4.1污水处理微生物菌剂菌种结构单一

当前市场上的污水处理菌剂多样，包括氨氮去除剂、COD降解剂、反硝化菌剂等，它们之中大多只含有1种或2种不同种类的微生物，这些微生物大多是一些常见的微生物种群，对某些特定环境中的易处理的污水能够有较好的效果，而对于一些含有大量难以降解的污染物，比如芳香烃、抗生素等的污水以及极端环境下（比如高盐污水）的处理效果不佳，对于含芳香烃、抗生素及高盐等环境下降解污染物的微生物选择是研究的主要方向。

4.2低温条件下微生物作用效率低

微生物发挥作用需要一定的温度条件，对于北方一些低温地区，温度过低往往会影响微生物的繁殖效率、代谢活性，导致微生物对污染物的分解效率降低，最终导致污水处理成本增加。因此，筛选低温条件下的具有相应降解功能的微生物也是目前研究的热点。

5结束语

综上所述，微生物在污水处理中的应用前景广阔，与传统的污水处理工艺相比，微生物处理技术更科学、价格更低廉，能够维持长远发展。随着对微生物研究的深化，大量作用效率更高、适应性更强的微生物菌株将被筛选和培育，在对特殊环境，比如对含盐、芳香烃及抗生素等浓度高的污水的处理将会取得一定的进展。

此外，将微生物学与环境生物学、病理学等学科进行结合，可不断提高污水的处理质量和效率，实现污水资源利用的最大化，这是未来研究的方向。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/117352.html