

湖泊富营养化是指湖泊中的营养物质(主要是氮、磷)过多,使水体中藻类大量繁殖,水溶解氧的能力降低,从而造成水

质恶化,水体失去正常功能。随着城市生活污水排放量和农业化肥使用量的增加,使得湖泊富营养化加剧,这已成为湖泊污染的主要形式,也已成为一个普遍的趋势。如滇池、太湖、巢湖等都存在着不同程度的富营养化。

### 一、湖泊富营养化的原因

1. 农用化肥的使用增加了湖泊中氮的含量

农用化肥是湖水中氮的主要来源。随着农业的发展,我国化肥用量逐年递增,到2000年达到4400万吨。由于我国化肥使用有效率不高,每年农用氮肥的损失率是33.3%~73.6%,平均总损失率在60%左右,其中15%经农田排水和地表径流进入水体,造成水体中氮的增多。

2. 城镇生活污水大量排放增加了湖泊中磷的含量

我国大部分湖泊流域内人口平均密度较大,生活污水任意排放对湖泊的污染不可忽视,其中洗涤剂中所含的磷是造成湖泊富营养化的主要因素。资料显示,随着生活污水的大量排放,大量的磷被排入湖中,使湖水氮磷比例越来越适宜藻类生长,水生生物的正常营养遭到破坏,大量水生生物死亡,而水生生物死亡又加重了湖泊富营养化,形成恶性循环。

3. 工业污染和旅游污染是不可忽视的因素

湖泊风景优美,有相对充足的水资源,有利于工业和旅游业的发展。但同时,工业、旅游业所造成的污染也不同程度地加速了湖泊的富营养化进程,破坏水资源。

4. 水产养殖业的发展也造成湖泊富营养化

由于水产养殖业过多投放饲料,过量饲料滞留在湖水中,使湖水富营养化加剧。据测定,某地一湖泊湖底淤积饲料及水生生物排泄物深达1米,即使停止水产养殖,水中的氮磷也需至少50年才能消耗完。

### 二、湖泊富营养化的综合防治途径

1. 控制氮磷的污染,尤以控制磷的污染为重点

由于氮的来源很多,而且水体在生物和微生物的作用下还有复氮的能力,而藻类生长所需N与P的比值大约为7:1,因此,国外进行湖泊富营养化防治时,多以控制磷的输入为重点,禁止生产和销售使用含磷洗涤剂,并以推广无磷洗涤剂作为重要措施。我国在一些湖泊富营养化污染严重地区已出台了禁止生产和销售含磷洗涤剂的环境保护法规,这将对我国水资源的保护产生重要影响。

2. 发展生态农业,创造无公害的农作物生产基地

用固氮技术降低化肥使用量,建立种植—养殖—沼气人工生态循环系统工程,是建设农业生态区的一种可行的模式。这种生态系统是将含有大量蛋白质、纤维素的植物秸秆,经粉碎发酵后,掺配适量的青草、粮食作为猪饲料,猪粪加上部分不能作饲料的

植物秸秆作沼气原料,沼气用作燃料,沼液用来养猪和农业沼肥从而形成循环。这样既减少了化肥用量,又改良了土壤结构。它可以改变农村燃料结构,增加绿地覆盖率,减少土壤中肥力的流失量,并以种植业带动养殖业,以养殖业带动沼气工程,又以沼气工程促进种植业和养猪的发展。如此循环,使生物能源得到多层次的重复利用,逐步实现生态农业。

3. 加强环境管理,加大对沿湖环境的监测力度

应加大执法力度,在污染物控制方面,要从浓度控制转向总量控制,对老污染源要限期治理,并实行污染负荷分担,对限期治理仍不能达标的,要坚决关、停。对新建项目要严格把关,并严格执行“三同时”制度。采取点源治理和集中治理相结合,建设各类污水处理工程,污水经处理合格后,才允许排放。

4. 在发展水产养殖业时,要控制网箱养殖规模,注意控制饲料投放量

研究表明,1公顷养殖水面可扩散影响75公顷水域,使其中藻类为主的生物量增加2倍。因此,必须适当控制养殖规模,防止过量的饲料滞留于湖水中,以免促进湖泊富营养化。

5. 开展生物净化工程

在湖泊沿岸带及湖泊水域中,种植大型水生植物来抑制藻类的繁殖和生长,增加湖体中氮磷的输出,从而减轻湖泊富营养化。

总之,防治湖泊富营养化必须因地制宜,采取综合防治措施,加强管理,以防为主,积极治理,还湖泊一个本来面貌。

(作者单位:宿州市农校)

