

管理、科学和技术改变丹麦水质

1970年出台的《国家规划和立法》一直是丹麦水质改善的主要推动力量。通过国家监测项目，水质改善效果得以量化，然后根据结果作必要调整。在许多水域，水质明显改善。废水污染大幅减少，水开采和农业生产污染也降低。这都应归功于技术、生产方式和土地利用方式的改变。但农业生产始终对水质构成重大威胁。此外，气候改变也可能对水质造成负面影响。

30年前因污水和农业污染，丹麦的湖泊、河道和沿海地区水质极差。多数河流和沿海水域均为浅水，水体之间的交换极为有限。与许多其他国家相比，丹麦的水环境十分脆弱，遭受营养盐污染后极易出现富营养化现象，导致大量水体缺氧。此外，丹麦人口相对密集。2/3的丹麦国土被用于高密度农业，包括大量的牲畜养殖，该状况对水环境构成了极大的压力。70年代早期，当开展水环境拯救计划时，丹麦正面临空前挑战。

通过引进新技术，改造基础设施建设，将多个小型污水处理厂合并为几个高效的大型处理厂，污水处理系统实现了现代化，污水污染排放大幅减少。在1987年，只有不到1%的废水经过深度处理，现在则超过90%。

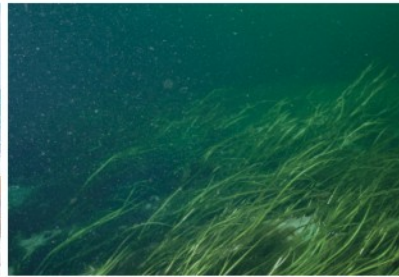
环境规则的实施在减少农业污染方面发挥了决定性作用。在实施过程中，国民环保意识被唤起，生态农业技术和措施也被提出。针对各地农业具体情况，引入了先进技术，如肥料

的处理和储存，冬季农田的植物覆盖，强制化肥预算，设立沿河道缓冲草带和湿地保护区等。这一系列先进技术的引进、农业技术的革新均来自全国和各地区的监测数据，以及现场和试验区的实验结果。

由于污染的减少，丹麦水道中水质较30年前已极大提高。今天，困扰水道的问题不再是污染，而是其物理形态。为保证农业灌溉，约90%的水道被改造，成为水渠。



各地区以及国家行政机构严格推行各项规定，
是水环境改善计划的主要推动者，
同时他们也是新科学技术推广应用的见证者。



多年来，丹麦大部分湖泊一直富营养化，多次遭遇蓝藻大爆发。今天磷污染较1987年已大为降低，只有少数湖泊遭受污染。但来自农业地区的非点源磷污染仍在持续，同时湖泊的生态修复需要较长时间，因此还需继续努力。丹麦海域因磷和硝酸盐污染导致生物多样性降低和严重的水体缺氧。《国家水环境行动计划》和地区规划已极大降低氮含量，在封闭的峡谷和海湾效果尤其明显，一些生物指标显示水环境已在转好，如叶绿素浓度一直降低，但丹麦沿海地区水体依旧缺氧，问题不容忽视。为达到《水框架指令》中欧盟设定的标准，硝酸盐含量还需进一步降低。

丹麦的地下水还可持续作为用水使用，无需深度处理。此外，自1990年以来，水开采量减少了30%。这都归功于一系列措施的实施，如杀虫剂和硝酸盐的使用限制，地下水质的持续监测，地下水资源的勘察，水资源开采的规划和管理，以及引进节水技术和节约用水的奖励措施等。

各地区以及国家行政机构严格推行各项规定，是水环境改善计划的主要推动者，同时他们也是新科学技术推广应用的见证者。

从一开始，丹麦便采用此通用管理方法，在有些情况下，为达到预定目标此管理循环已进行了数轮。

当前，最主要的挑战是气候变化，包括全球变暖，降水量增加（雨强与雨量均变大）；农业生产与环境改善的有机结合，因而，需要管理，科学和技术的更好结合。

联系方式：

Poul Nordemann Jensen, 高级顾问
国际环境研究所
Aarhus大学
pnj@dmu.dk

Torben Moth Ivesen, 系主任
国际环境研究所
Aarhus大学
tmi@dmu.dk

更多详情：
www.ecoinnovation.dk/english
选择Danish Lessons

