专论与综述

官厅水系水源保护科研与管理

刘 燕 生
(官厅水系水源保护领导小组办公室)

一、官厅水源保护科研工作的特点

1. 从水源保护实际需要出发安排科研课题

官厅水系水源保护的科学研究是根据水源保护工作的需要提出来的，因此它的所有课题几乎都是与水源保护的实际工作密切结合的.如水质污染综合评价、流域环境质量评价、水质规划管理等研究都是为制订水源保护综合治理规划或为水质管理服务的. 污染源治理技术的研究是在某些重点治理的工厂里进行的，研究后直接用于这些工厂的废水治理. 这种从水源保护实际工作需要出发而进行的科研,其成果很容易推广应用,避免了科研与实际生产相脱节的弊病. 由于科研与水源保护实际工作相结合，使科研的方向明确，目的性较强，更能激发研究人员的兴趣，从而促进科研工作的开展.

2. 多学科、多部门的协作是水源保护科研工作的基本形式

水源保护工作是一项牵涉到多种学科、多个部门的工作,综合性很强,涉及面很广. 因此水源保护科研工作必须依靠多学科、多部门的协作才能顺利完成. 尤其是在官厅水系开展水源保护的最初几年，环境保护专业队伍和机构还不健全，没有能力承担较大的科研项目,只能依靠多学科、多部门的协作来完成水源保护的科研任务. 官厅水源保护科研工作中先后有中国科学院、中国医学科学院、中国农林科学院的有关研究所,环境保护、水利、卫生防疫、工业企业部门，大专院校等方面 40 多个单位参加协作. 在协作过程中，既充分发挥各单位和各部门的专长，同时又提倡互相学习,互相配合,共同完成科研任务.

随着地方环境保护机构的建立，环境保护专业队伍不断壮大和健全. 有些中、小课题可以由地方环境保护专业队伍承担. 但在研究方法和具体技术上，还需要其它学科和部门给予必要的指导和协助. 此外，因为地方环境保护部门熟悉本地区水源保护的情况,并可提供研究中所需要的便利条件(如交通、向导等),所以依靠多学科、多部门协作才能完成的课题，也需要地方环境保护部门的密切配合.

多学科、多部门协作与环境保护专业队伍相互结合共同完成科研任务，还可以不断地提高环境保护专业队伍的科学研究水平，培养和锻练水源保护专业技术人员，对环境保护专业队伍的建设有很大促进作用.

3. 科研组织管理工作力求深入细致

在官厅水系水源保护科研协作过程中，为了加强对科研协作组的领导，由各专题主要负责单位组成科研协作核心小组，负责协作中各种技术问题的协调统一. 协作组和协作核心小组由官厅水系水源保护领导小组办公室的技术管理人员负责联络和承担具体组织管理的日常事务. 科研组织管理人员深入到各专题中去,不仅便于掌握更多的情况,而且有利于及时发现问题、解决问题,能更好地促进科研工作的顺利开展. 科研组织管理部

门经常编发科研简报，以加强科研协作单位之间的互通情报.

二、官厅水系水源保护科研主要内容

十年来主要开展了如下的专题研究（见下表）.

表 1　官厅水源保护科研内容简表

专题项目	主　要　内　容
水质污染综合评价及流域环境质量评价	1.污染源调查及评价 2.水库及入库河段水质污染状况的研究 3.水体自净能力和底泥污染状况的研究 4.水质污染对土壤、作物和水生生物影响的研究 5.库水、库鱼对水貂影响的试验研究 6.水库污染对库区周围居民健康影响的调查与观察 7.水库污染对下游地下水影响的研究 8.污水灌溉试验研究 9.洋河流域环境质量评价 10.桑干河流域环境质量评价
水质规划	洋河宣化段水质管理规划研究
矿山开发影响评价	某磷矿开发对周围环境影响的研究
污染源治理技术研究	1.滴滴涕生产废水治理研究 2.氯丁橡胶污水生化处理试验 3.氯丁橡胶污水活化煤深度处理试验 4.碳黑污水沙滤法处理研究 5.焦化含氰废水综合利用研究 6.焦化含酚废水生化后回用试验 7.皮毛废水铬盐回收利用试验 8.造纸黑液碱回收技术试验 9.造纸黑液生产碱磷肥试验 10.活化煤吸附处理含汞废水试验
监测检验方法研究	1.痕量硝基苯、DDT、六六六、氯苯类化合物、铅、镉、钼、铍、氯丁二烯等分析化验方法研究 2.水质速测方法研究

水质污染综合评价（其中包括污染源调查），提出了用“等标污染负荷”和“污染负荷比”两个指标评价污染源的方法. 采用此二指标对于多种元素污染的水体水质进行评价具有方法简单、有利于综合比较的优点. 从工厂、地区、河系不同角度分析评价了污染源，其结果洋河污染源排放废水最为严重. 从地区看，宣化、沙城等城镇污染源集中；从工厂角度比较，有 29 个重点污染厂，所排放毒物占全流域排污总量的 98% 以上.通过水质污染状况调查，确定了造成官厅水质污染的主要污染物为酚、氰、砷、铬、汞. 通过对土壤、农作物和水生生物等方面的研究，认为库水轻度污染对土壤、农作物质量没有明显影响. 对鱼类研究发现在 1972 年前后，水库污染最厉害的时期鱼类生长一度缓慢，但并未破坏水生生物区系组成. 通过对库区周围人体健康的调查与观察，未发现饮用库水或食库鱼对居民健康有直接影响.

通过该项研究，解答了有关官厅水库污染的一些基本问题，为水源保护工作提供了科学依据，并初步提出了淡水水体水质综合评价的基本方法. 在水质评价的基础上，还做了洋河流域和桑干河流域的环境质量评价. 通过评价初步提出了对流域环境分区管理的意见，对指导水源保护管理工作具有重要的参考价值.

根据水系污染源治理工作的需要，对有些重要污染源的全面治理技术方案，组织了研究组进行研究. 对有些处理难度大的废水，组织了专门攻关组进行试验研究(参见表 1). 通过这些专项治理技术研究，解决了某些主要污染源治理的关键问题，经过实际生产应用取得了较好的效果.

在上述一些研究中，需要对某些化学物质进行定量测定，但由于当时的检验技术不能满足研究工作的要求，所以在科研过程中不得不研究某些物质的分析方法. 同时，从水源保护管理工作的需要出发，也为了开展群众性监测活动，对一些常用项目的快速检验方法进行了研究.

此外，随着水源保护管理工作的不断发展，近两年来开展了洋河宣化段水质规划管理研究和某磷矿开发对水质及周围环境影响研究，以探讨科学管理的方法.

三、官厅水源保护管理问题

水源保护工作的根本任务和目的是控制和减少污染，保持和提高水体水质的清洁程度，为此必须加强水源保护的管理工作。从官厅水系水源保护十年实践来看，水源保护管理主要有两个方面：对污染源的管理和对水体水质管理．污染源管理主要是为了控制污染源和减少污染物排放，因此首先是对废水量大、污染危害严重的现有厂矿进行治理．官厅水系在1972年至1976年间先后有39个工厂的77项治理工程被列为重点治理项目．经过治理这些污染源，解决了全流域有害工业废水排放总量的三分之一，使有害物质排放总量减少了一半以上．对于一般工厂或重点厂矿经治理仍未达到国家规定的排放标准的，则采取污水收费的办法加以限制．事实证明，污水收费是促进工矿企业积极治理废水和严格控制排放的有效管理手段．

对于新建扩建企业或兴建较大的工程(如水利工程等)，则按国家规定要有环境质量影响报告书的审批制度，并严格执行"三同时"管理制度．

我们认为污染源管理在一定程度上属于水源保护管理的初级阶段，因为这种管理单纯从污染源排放废水的角度加以控制，它不考虑水体等自然环境对污染物的净化能力，也无法计算水体水质提高的程度，所耗费的人力、物力、财力不一定都能直接使水体水质提高．随着水源保护科学的发展和水源保护管理水平的提高，要求根据水体现有水质水平和提高水质标准的限定目标，有目的地限制污染源排放，这就是水质规划管理．水质规划管理的基础是求做水体自然净化模式（或水体承受污染物负荷规律的模式），此外，是选定目标和分配减少污染物指标的经济效益分析问题，进行多种方案的比较．

官厅水系水源保护管理工作中选取洋河宣化段，对耗氧量制订了水质管理规划，目前正在实施．

四、官厅水源保护科研与管理展望

官厅水系水源保护工作距离现代化水平还差得很远．要想进一步地把水体水质提高到更洁净的程度，除在全水系推行水质规划管理、不断提高水质的洁净程度、严格控制新旧污染源之外，还必须向全流域环境质量管理方面迈进．因为如果整个流域的环境质量下降，要想单独保护水体洁净是不可能的．在加强全流域环境质量管理中，很重要的方面是保护流域生态环境．官厅流域地处西北和内蒙古高原向华北平原过渡地段，多为山地丘陵．由于气候近于半干旱，植被遭受破坏以后，水土流失比较严重，致使河水中泥沙很多．水土流失常把上游土壤中的污染物(尤其是农药)带入河道和水库．因此，保护好上游的生态环境对水源保护也是十分重要的一方面．

官厅流域上游山西省雁北地区是煤的重要产地．为了充分发挥本地区资源丰富、交通方便的优越条件，必须做好流域性的综合规划工作，使流域内自然资源能够得到充分的合理利用，并且要在全流域环境质量评价的基础上，提出既能保护自然资源和环境，又能促进经济发展的对策．

随着水源保护工作的不断发展，应尽早使用现代化技术装备，如建立自动化监测系统，利用系统工程的方法进行管理等．

总之，用现代化的科学技术加强水源保护管理工作，是今后水源保护发展的必然趋势．