

· 长三角区域环境一体化管理技术体系研究 ·

余向勇 刘永懋 翟平阳 编著

KUAJIEMUBIAO KAOHE YITIHUA GUANLI YU
XINXI GONGXIANG TONGBAO YITIHUA

JISHU

跨界目标考核一体化管理与
信息共享通报一体化技术

中国环境出版社

长三角区域环境一体化管理技术体系研究（项目编号 200809074）

跨界目标考核一体化管理与 信息共享通报一体化技术

余向勇 刘永懋 翟平阳 编著



中国环境出版社·北京

图书在版编目(CIP)数据

跨界目标考核一体化管理与信息共享通报一体化技术/
余向勇, 刘永懋, 翟平阳编著. —北京: 中国环境出版社,
2013.3

ISBN 978-7-5111-1269-9

I. ①跨… II. ①余… ②刘… ③翟… III. ①区域
环境管理—研究—中国 IV. ①X321.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第006373号

出版人 王新程
责任编辑 孔 锦
责任校对 尹 芳
封面设计 刘丹妮

出版发行 中国环境出版社

(100062 北京市东城区广渠门内大街16号)

网 址: <http://www.cesp.com.cn>

电子邮箱: bjgl@cesp.com.cn

联系电话: 010-67112765 (编辑管理部)

010-67187041 (学术著作图书出版中心)

发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)

印装质量热线: 010-67113404

印 刷 北京市联华印刷厂
经 销 各地新华书店
版 次 2013年3月第1版
印 次 2013年3月第1次印刷
开 本 880×1230 1/32
印 张 5.5
字 数 140千字
定 价 50.00元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载, 侵权必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

前 言

随着社会经济的快速发展，我国面临着巨大的环境压力，区域性与流域性的环境生态问题日渐突出。在我国流域经济发展取得巨大成就的同时，带来的资源环境问题已对流域可持续发展构成严重威胁，特别是进入 21 世纪以来，资源与能源短缺使生态与环境恶化问题在全国范围内普遍出现。长江作为我国重要经济走廊、水电开发的主要基地、水资源配置的战略水源地、生物多样性的基因库，在保障国家供水安全、生态安全和经济安全方面的地位日益彰显。其中长三角的生态环境保护与发展得到各级政府、科学界和社会公众的普遍关注和重视。如区域环境质量整体退化、流域性水污染事件及跨界水质纠纷、酸雨的跨界相互影响、有毒废物及危险化学品跨界传输而造成的环境纠纷等，区域间不同的产业和环境管理政策也造成区域间的非正常竞争，流域性的问题凸显，而解决乏力。长三角、珠三角、环渤海等重要经济发展区域，均是此类问题突出的区域，然而，我国整体上还十分缺乏相适应的软实力（管理战略、原则、方法与技术）支撑。

环境保护是长三角一体化中最艰难领域，因为其中有不少的利益冲突。例如，在流域跨界水污染防治等重大环境问题上，各地都有立法权，不同区域之间的环境标准、执法要求并不一样，这就可能导致污染向环境要求较低的地区转移，从而引发区域之间的矛盾。跨界水污染问题为资源环境有效配置、地区经济可持续发展、上下游地方政府及人民之间矛盾解决及社会稳定等问题提出了严峻挑战。

综合集成的流域管理模式是国外区域环境一体化管理的主要手

段，欧洲的德国等国针对莱茵河采用分流域立体化管理办法，将河流和湖泊分段，由私人或团体组成治水联合会对所属流域进行综合性环境治理，其最大的优点就是整体化，节省了大量的人力和财力，使流域的环境管理由单一的水域保护扩大到人与自然生态这一立体空间里。在处理流域跨界水冲突领域，国际上也开展了一系列研究，如明确水权、建立水权交易制度建立流域管理机构，发展公众参与制度。另外国际上还积极运用市场经济手段，可望实现污水边际治理成本相等的有效率的均衡，使社会总治理成本最小化，排污收费、可交易的排污权、污染税等经济手段逐渐得到应用和发展。

我国目前流域和区域环境管理方面已经开展了一些研究，也设立了一些管理机构，对某些创新性环境政策，如排污交易等正在进行较小范围的示范，摸索出了一些经验和教训。但目前我国的区域与流域环境管理仍然表现出较强烈的政府色彩，条块分割严重，特别是跨流域的环境问题缺乏解决的良策和整体的管理技术方案。

本书从国情出发，借鉴国际成功的经验，以长三角为重点，深入系统地研究区域环境一体化管理的有效途径，特别是管理技术、模式及相关政策。并以长三角为主要研究案例，通过相关技术研发和实际应用，形成系统、创新的区域环境一体化管理技术方案。重点研究跨界环境污染和区域环境事故应急的协同处置机制所需的支撑技术体系，推动长三角和太湖流域环境管理的科学化，为形成我国区域环境一体化管理的思路及技术路线，为相关区域发展提供借鉴。

本课题受环保部公益项目“长三角区域环境一体化管理技术体系研究”（项目编号 200809074）资助，“跨界目标考核一体化管理与信息共享通报一体化技术研究”是其主要组成部分之一，从 2008 年项目立项到 2012 年项目验收一直得到了环境保护部环境规划院和南京大学环境学院领导的关心与支持。课题组主要成员有张宝洁、贾杰林、周劲松、于雷、董战峰、陈立、孔亮等，感谢大家为课题付出的辛勤努力。

目 录

1	背景调查与基础研究.....	1
1.1	我国跨界水环境管理的发展演变历程.....	1
1.2	长江流域水资源水环境调查与评价.....	18
1.3	太湖流域水资源水环境调查与评价.....	28
1.4	长三角地区的环境质量状况.....	34
1.5	长三角区域一体化建设的基础理论.....	40
2	跨界目标考核一体化管理技术.....	51
2.1	我国跨界水环境管理的现状.....	51
2.2	区域跨界污染问题存在的原因.....	57
2.3	解决跨界水污染的管理.....	75
3	区域环境信息共享.....	107
3.1	区域环境共享的必要性.....	107
3.2	区域环境共享的主要内容.....	110
4	长三角区域跨界水污染问题实证研究.....	122
4.1	长三角区域概况.....	122
4.2	跨界水体控制(交界)断面及水质目标.....	123
4.3	交界断面水质分析.....	127
4.4	长三角跨界水环境管理模式.....	132

5	长三角区域跨界水环境一体化流域管理创新性研究	142
5.1	应建立新的流域概念	142
5.2	流域水环境一体化管理的法律依据	160
5.3	流域水环境一体化管理的模式设计	161
5.4	长三角跨界水环境一体化流域综合管理的研究	163
	参考文献	169

1 背景调查与基础研究

1.1 我国跨界水环境管理的发展演变历程

新中国成立以来，包括长江在内的我国江河水环境的保护与发展取得了辉煌的成就，积累了十分宝贵的经验，但是也面临着诸多的问题和严峻的挑战。我国的水环境问题是伴随着国家工业化、城市化而出现的。改革开放使我国进入了经济高速发展阶段，短短二十多年的时间我国的经济建设走完了发达工业国家上百年的路程。我国告别了经济短缺的时代，却进入了生态和环境资源短缺的时代。经济建设高速发展的同时也带来了环境和生态的破坏，导致本应在不同阶段出现的生态与环境问题在较短时间显现和爆发出来。我国环境问题尤其是水环境污染已表现出明显的区域性、复合性和长期性。其中，我国跨界水环境污染和水环境问题表现十分突出。

近年来，我国流域跨界水污染现象及其带来的跨界水污染矛盾越来越多。我国跨界水污染问题在我国的行政管辖体制和不同区域的社会经济发展背景下已呈现更多的复杂性：一是流域的跨界水污染与各区域之间经济利益竞争密切相关；二是在国家条块结合的管理体制中，加上相关法律体系和治理规范的不足和缺乏，跨界水质污染和管理已成为环境治理的难题；三是跨界水污染的治理必须与防洪工程协调，使水污染的跨界矛盾更加复杂。根据我国目前的法律规定，跨界管理主要由环保部门、水利部门、地方政府共同解决，因此跨界管理呈现多主体特征。目前由于行政区划等导致跨界管理功能被分散在各个行政区域，这种状况只有形成某种形式的统一管

理机制才能解决。此外，我国水资源管理体制不顺，流域机构与地方水行政主管部门及有关部门的职责不是很清晰，导致流域内缺乏统一规划和有效的管理。流域内存在的分割管理模式使得本来应该具有治理跨界水事纠纷的流域管理机构失去了宏观控制能力。流域管理立法滞后于地方立法，与地方法规之间不协调问题时有发生。水行政执法软弱乏力，使流域水资源、水环境统一管理不具备法律依据，导致难以有效地解决流域跨界水冲突、纠纷和矛盾。因此，如何妥善解决区域间跨界水污染问题，建立长效污染防治机制，已成为各级政府面临的迫切任务。

1.1.1 我国跨界水环境污染问题的回顾

20 世纪 80 年代以来，我国跨界水污染现象及其带来的跨界水污染矛盾越来越凸显出来。由于种种原因，我国流域跨界污染和纠纷愈演愈烈，已影响了安定团结、国计民生和社会发展，并已造成极不好的国内、国际影响。跨界水污染问题已引起国家有关部门和各地政府的重视。

近几年我国部分重大跨界水污染事件回顾：

2001 年 11 月，江苏省吴江市长期超标排放污水，给下游区域生产、生活造成了很大危害。嘉兴市秀洲区王江泾镇、西堰镇群众自筹资金，用船只和机械，沉船筑坝，封堵了边界河道麻溪港，造成了国内有很大影响的江浙交界水污染“筑坝”事件。

2003 年，江苏省徐州市因受上游薛新河污染而使自来水公司取水口受污染，十几万市民半个月无自来水可用，而薛新河的污染源就来自上游的山东。

2004 年 7 月，因上游突降暴雨，淮河污染史上最大污水团形成，沿淮河干流而下，充斥河面的黑色污染水团全长达 133 km，总量约 4 亿 t。受上游突降大雨的影响，淮河最大支流沙颍河、河南漯河、周口和安徽阜阳等地相继开闸放水。在洪水的推动下，闸内积存的污水成团下泄，污染团经下游江苏境内盱眙县，进入洪泽湖，沿线居民生活受扰。

2003年,黄河发生有实测记录以来最严重的污染,三门峡水库泄水呈“酱油色”,水质恶化为V类,成为名副其实的“一库污水”。三门峡市区虽紧邻黄河,但市民们却不得不花钱购买从附近山上运来的山泉水。

2004年沱江特大水污染,川化股份公司第二化肥厂将大量高浓度工业废水排进沱江,导致沿江简阳、资中、内江三地百万群众饮水被迫中断,直接经济损失在3亿元左右。

2004年6月龙川江楚雄段发生严重镉污染事件,滇东冶炼厂的入河污水使龙川江断面的总镉超标36倍。2004年12月四川青衣江水被綦河上游重庆华强化肥有限公司排出的废水所污染,使乐山市近40万市民的饮用水源受到影响。

2005年沱江磷污染事件是被一些企业排出的污水污染。污水流过的地方,庄稼和竹林都纷纷死去,经济损失巨大。

2007年5月,在高温的条件下,太湖无锡流域突然大面积蓝藻暴发,供给全市市民的饮用水也迅速被蓝藻污染。遭到蓝藻污染的、散发浓浓腥臭味的水进入了自来水厂,然后通过管道流进了千家万户。市内纯净水迅速脱销,市民的生产生活受到了严重影响。

2005年11月13日松花江重大硝基苯水污染事件是中石油吉林石化公司双苯厂苯胺车间发生爆炸事故。事故产生的上百吨苯、苯胺和硝基苯等有机污染物流入松花江。事故发生后,哈尔滨全市停止向市区供水4天。部分硝基苯进入中俄界河黑龙江,已造成不良国际影响。

2005年12月15日北江韶关段出现严重镉污染,由韶关冶炼厂排放含镉废水所致,高桥断面检测到镉浓度超标12倍多,影响下游城市数千万群众的饮水安全。

2006年8月21日吉林省牯牛河附近发生二甲基苯胺化工污染事件,此次事故系一化工企业向牯牛河中人为排放化工废水所致。

2006年9月8日湖南岳阳发生砷污染事件,砷超标10倍左右,8万居民的饮水安全受到威胁和影响。最终经核查发现,污染发生的原因因为河流上游3家化工厂的工业污水排放。

仅从以上跨界水污染事件可以看出,近几年来,我国松花江的硝基苯污染事件、太湖蓝藻事件、黄河排污等频繁发生的水污染重大突发事件中,首先受到冲击的都是饮用水的水质安全。因此,跨界水污染其危害大,影响到民生,危害流域的人民群众。

在跨界污染方面国家重点整治了山西、陕西、内蒙古交界“黑三角”地区污染、湘黔渝交界“锰三角”污染、豫鄂交界地区白河污染、江浙边界水污染等环境突出问题。但是虽经多方努力,跨界污染形势仍然十分严峻,治理任务仍然相当繁重。几十年来,跨界水污染问题在我国屡见不鲜。2005年11月发生的松花江重大硝基苯环境污染事件,已显示了我国对跨界重大污染事故监管、应急处置等方面还没有形成有效、系统的技术体系。对于跨省界和国界流域污染涉及的技术、政策的特殊性问题的研究和跨界水污染的管理,基本上还处于起步阶段,尚未形成有效的管理体系。

由于中国正处于工业化和城市化加速发展的阶段,也正处于经济增长和环境保护矛盾十分突出的时期,环境污染总体水平较严重,水资源短缺问题仍日益严重,污染型缺水已成为制约中国社会经济可持续发展的最重要因素之一。尽管我国的主要跨界流域中已广泛运用了总量控制、污染者付费、排污许可证交易等环境经济政策治理污染,但跨界水污染矛盾与我国区域社会经济发展不平衡,水资源管理体制和区域行政管理体制等矛盾已交织在一起,解决难度大。因此,在我国经济高速发展的同时,如何最大限度地进行水污染防治,以及如何妥善地解决区域间跨界水污染问题,已经成为我国“十二五”期间一个亟待解决的重要环境课题之一。

目前我国跨界水污染问题在我国的行政管辖体制和不同区域的社会经济发展背景下呈现更多的复杂性:一是跨界水污染与各区域之间经济利益竞争密切相关;二是在国家条块结合的管理体制中,加上相关法律体系和治理规范的缺乏,跨界管理成为环境治理的难题;三是跨界水污染的治理必须与防洪工程的使用协调,使水污染的跨界矛盾更加复杂。根据我国目前法律规定,跨界管理主要由水利部门、环保部门、地方政府共同解决,因此跨界管理呈现多主体

特征。目前由于行政区划等导致跨界管理功能被分散在各个行政区域,这种状况只有形成某种形式的统一管理机制才能解决。

此外,我国水资源水环境管理体制不顺,环境部门、流域机构与地方水行政主管部门及有关部门的职责不清,导致流域内缺乏统一规划和管理,流域内分割管理使得本来应该具有治理跨界水事纠纷的流域管理机构失去了宏观控制能力。流域管理立法滞后于地方立法,与地方法规之间不协调问题时有发生,水行政执法软弱乏力,使流域水资源统一管理不具备法律依据,导致难以有效地解决跨界矛盾。因此,如何妥善解决区域间跨界水污染问题,建立长效治理机制,已成为各级政府面临的迫切任务。

对于跨界管理,目前多采用协商的方法,在我国一些主要的水资源管理法规中已有相应的原则规定。例如,《中华人民共和国水法》第三十五条规定,地区之间发生的水事纠纷,应当本着互谅互让、团结协作的精神协商处理。但是现有的法律法规并没有涉及具体的协商内容与方法,使得协商决议难以切实执行,达不到协商的预期目标。

综上,我国目前跨界管理仍以区域管理为主,水法中规定实行流域管理与区域管理相结合的体制,但至今仍未得到很好执行,流域管理理念与必要性仍未被深入理解,流域机构的作用未得到有效发挥。

1.1.2 国际流域水资源环境跨界管理与案例

1.1.2.1 工业发达国家的水资源水环境跨界管理

包括欧洲联盟在内的世界一些工业发达国家在流域跨界管理方面取得了显著的成果,积累了丰富的经验,这对我国的水环境管理,尤其是水资源跨界管理工作具有重要的借鉴意义。

美国:对流域跨界水管理,在美国越来越突出以流域为单元,将流域各方面问题综合起来进行集成管理。流域内设立流域委员会,由公众代表、州政府与联邦政府人员共同组成;对流域水质的保护

由联邦、州环保局制定标准，并提供资金，让流域委员会具体实施，让地方政府处理当地的环境问题。

对于流域管理，美国在较大的流域上建立拥有极大流域管理权限的田纳西流域管理局（TVA）和特拉华流域委员会（DRBC），对于流域水污染的控制和管理。由联邦和州的环保局制定相应的水质排污标准、水环境管理政策等，并提供资金，交由流域管理委员会实施。

英国：英国的水事务管理是由政府有关的部门分别承担，对跨界河流起宏观控制和协调作用，负责制定和颁布有关跨界水的法规政策及管理辦法，并监督法律的实施。为突出流域跨界水管理的重要性，英国在较大的河流上都设有流域委员会、流域管理局、水务局或水务公司，统一流域水资源水环境的规划和水利工程的建设与管理，直至供水到用户，然后进行污水回收与处理，形成一条龙的水管理服务体系。

通过立法对水务局管理模式进行精简机构，英国在加强政府在水及流域水资源水环境管理工作中的宏观指导与规范管理能力的同时，将水务局转化为水务公司，政府机构退化了水产业运作或经营作用，实现政府部门在水管理与水产业经营的职能分离，提高水务局的真正管理水平与效率。

法国：法国水管理体制分五级，即国家级、流域级、地区级、地方级和国际级。法国跨界水管理中起主要作用的是环境部，环境部在有关地区设有派出机构环境处，主要是执行国家有关法规和欧共体有关水的指导原则，监督水资源管理和公用事业，与水务局合作制订水资源管理与发展计划，提供有关水管理建议，尤其是对跨界水质的污染治理和管理。

在长期的工业化过程中，法国针对供水和水污染问题，通过立法不断改进水资源的取水许可权属管理和水资源的开发利用与保护工作，逐步完善管理体制，已由过去的多头分散管理基本上统一到以流域为单元的综合集中管理。在流域跨界水的管理上，法律规定了国家、流域委员会、地方省、区级乡镇分级管理的责任、权利

和义务；同时把参与水事活动的政府机关、事业单位、企业单位的职责明确分开，各自在法律赋予的权限范围内充分发挥作用，若有越权或违法行为发生，通过法律手段予以纠正或处罚。

加拿大：加拿大走过了 100 多年的水环境污染防治历程，积累了丰富的经验，作为一个发达国家重视跨区域水环境监管。五大湖位于美加两国边界，淡水的储量占全球约 20%。随着 20 世纪 60 年代工业化快速发展，五大湖污染十分严重，双方又签署了《五大湖水质公约》，以加强环境治理工作的协调。两国政府围绕“污染控制、技术研究、重点区域、治理工程”等方面加强了合作，共同采取政策和措施。目前五大湖水质已得到显著改善，生态系统基本恢复。如 80 年代，针对湖水严重富营养化问题，及时采取了全面禁止含磷洗涤剂使用，加强农业面源污染控制等措施，取得了较好的效果；90 年代，有毒有害化学品污染问题日益严重，对此双方强化了对医药、农药、化工等产品的生产、销售和使用管理，并加强了其对人体健康和水生态影响的研究和应对。

德国：德国在成立国家环境部时，将原属于内政部负责的水管理和农业部负责管理的自然保护等划给新成立的环境部管理，于是跨界水管理成为德国环境部门统一管理的一项重要职能。关于水环境监测与信息共享问题。依据欧盟、联邦与地方法律，环境监测数据等所有的都应公布。各地方政府在行政区域内建立了相应的环境监测网，有的州可能建立多个环境监测网，监测跨界水质，并同时拥有信息发布权。而各自信息的可信度与可用性受依据其信息在监测的时间序列的长短特点、信息本身的可比性、科学性、实时性等因素的影响，谁的资料和信息被人们所接受和采纳的多，自然谁的权威性将有所体现。

日本：日本的琵琶湖是滋贺县 1 400 万人的水源地，也是京都府、大阪府和兵库省水源的重要供给地。从 1950 年开始，随着经济快速增长，排放到湖体的污染物大量增加，水质不断恶化。由于跨界水质污染，1971—1972 年琵琶湖污染达到了最严重的程度，湖内的水明显变臭。1977 年后的 10 年中，频繁出现藻类，直接影响到居

民的饮水安全。痛定思痛，日本从 20 世纪 70 年代初开始，在琵琶湖提出了污染物排放总量控制的概念，实行了严于日本全国的污染物排放标准和环境影响评价标准，很多污染物排放限值大幅提高，与健康有关的指标提高了 10 倍左右。环境准入“门槛”的提高，极大地推动了当地产业结构的优化升级，从发展的源头上削减了污染。经过努力，加大跨界污染治理使入湖污染物大幅下降，给湖泊环境质量的改善和生态系统的修复提供了有利的机会。另外，通过实行底泥疏浚工程，用芦苇丛进行水质净化，清理革除湖内青草等，促进了湖泊生态修复。实践证明，琵琶湖的休养生息，既改善了琵琶湖环境质量，又提升了周边地区的发展水平。

从世界主要国家和地区的流域管理体制来看，大都采取了流域管理体制与综合管理机制相结合的做法。各国均组建了水资源保护和管理职责的专门管理机构，并逐渐成为水资源水环境管理权限的核心机构；同时，与国家政府的集中管理相对应，按照流域综合管理的要求，在地方设立以流域综合管理为主的不同效力层级的相应机构。

1.1.2.2 国际跨界河流管理成功案例——莱茵河

莱茵河是举世闻名的从“欧洲公厕”成为国际跨界水污染治理的样板。剖析莱茵河流域的环境问题和治理方法，以莱茵河多国治理为案例，总结国际上跨界水环境管理的先进经验，这将为我国在治理跨界水环境管理工作方面提供参考。

莱茵河跨越瑞士、德国、法国、卢森堡、荷兰等 9 个欧洲国家，是欧洲第三大河。20 世纪莱茵河已形成化工、冶金、汽车制造等 6 个世界重要的工业基地。莱茵河的水环境问题也是随着莱茵河的大面积开发利用而日益尖锐。20 世纪 50 年代末，水质开始变差；60 年代水质恶化；到 70 年代初莱茵河鱼类消失。莱茵河被称为“欧洲下水道”、“欧洲公共厕所”。莱茵河流域的跨界水污染一直是困扰流域国家的主要问题。50 年代初成立了“莱茵河防治污染国际委员会”（ICPR）。莱茵河流域管理行动是经过几十年不懈的努力才使莱茵河

成为了世界上管理得最好的一条河，也是人与河流关系处理得最成功的一条河。

ICPR 成立以来，先后签署了一系列的莱茵河环保协议，有关国家一致采取行动完成协议确定的目标，对莱茵河的环境治理起到了巨大作用。这些保护公约主要是 1999 年新莱茵河公约，防治化学污染公约（1976 年签署），防治氯化物污染公约（1976 年签署）。通过几十年来对环境的有效治理和保护，莱茵河流域的生态环境得到显著改善，从实施莱茵河 2000 年行动计划以来，经过流域各国持续不断的努力，已经达到所期待的目标，使莱茵河成为欧洲最清洁的河流。在莱茵河流域整个治理过程中，有许多经验值得我们借鉴。

莱茵河的成功，最主要的经验是加强跨界流域的国际合作，共同协力承担污染治理责任。为改善莱茵河水质，保证流域的生态平衡和经济可持续发展，莱茵河沿岸的 9 个国家都把流域环境保护看作是共同的利益，长期通力协作，治理污染。由于 9 个国家共同协调管理莱茵河流域水环境的机制，促进了莱茵河流域水质和水环境功能的改善，成为国际环境合作和跨国界流域污染治理的成功典范。

莱茵河成功经验还包括：

(1) 科学地制定莱茵河流域水质标准。莱茵河的水质标准有如下特点：水质分级管理的要求更细。4 类水质标准分为 7 个等级；控制标准的浓度值宽。这使低功能水域也纳入标准管理范围；高功能水质的标准更加严格。其大部分高功能水质标准值都严于我国的高功能水质要求。

(2) 严格执行环保法律法规。莱茵河流域各国又投入大量的财力和人力进行治理。防治莱茵河污染国际委员会于 1988 年分别制定了《莱茵河协定》和《莱茵河行动计划》，提出要消除突发性污染事故造成的生态危害，防治洪涝灾害，严格控制排入莱茵河的污水和污染物总量，提高水质，使莱茵河入海口的北海生态能稳定在良性状态，促进莱茵河流域生态系统的可持续发展。

(3) 完善莱茵河流域环保基础设施，控制污染物排放总量。在莱茵河流域的企业实行清洁生产和废物再利用。

(4) 采用先进的监测技术和先进的科学仪器，在莱茵河上科学地设置监测断面，统一监控莱茵河流域水质变化。

(5) 制定莱茵河流域治理长远规划，促进莱茵河流域可持续发展。莱茵河的环境保护工作都把莱茵河可持续发展作为流域发展的唯一原则，制定可持续防治水域污染的规划，把全流域作为一个整体空间来考虑。流域内各国的经济发展和污染物控制总量计划等进行统一协调，并进一步增强流域内各国所有排污单位的责任感，加强参与者之间的合作环境保护政策和措施。

莱茵河流域跨界综合整治的成功经验是实施了跨界区域合作。莱茵河流域各国均自觉地将保护莱茵河水环境看成是自己必须承担的责任。例如莱茵河保护委员会中的机构把自来水、矿泉水公司和食品制造企业等“水敏感企业”都组织了进来，使之成为水质污染的报警员。荷兰的一家葡萄酒厂，发现他们取自莱茵河的水中出现了一种从未有过的化学物质，酒厂立刻把情况反映到委员会。委员会下设在各国的监测站，迅速检查出来，这种物质是法国一家葡萄园喷洒的农药，流入了莱茵河。很快，这家葡萄园就赔偿了损失。

莱茵河的成功经验可供我国流域管理工作参考。多年来，长江流域上省界断面水质是在上游污染中游，中游污染下游，下游污染河口，河口污染海洋，转嫁污染导致摩擦和争执屡屡发生。莱茵河保护委员会机构很小，仅有很少人在管理，但确能成功地协调莱茵河流域不同国家的利益，保护好流经 9 个国家的莱茵河。而我国的长江，尽管有数万人在管理，却出现了水源污染恶化趋势，两相对比，发人深省。

1.1.3 我国的跨界水资源水环境管理经验与教训

1.1.3.1 我国江河流域跨界水污染治理的主要难点

我国江河流域跨界水污染治理的主要难点表现为以下两方面。

其一，跨界水污染影响具有其广泛性。水资源具有流动性的特