

水资源管理与政策

拉丁美洲流域管理

亚马孙河流域、普拉塔河流域、圣弗朗西斯科河流域

Asit K.Biswas [加] 等 编著

刘正兵 章国渊 黄 炜 马 恩 译



黄河水利出版社

水资源管理与政策

拉丁美洲流域管理

亚马孙河流域、普拉塔河流域、
圣弗朗西斯科河流域

Asit K. Biswas[加] 等 编著

刘正兵 章国渊 译
黄 炜 马 恩

黄河水利出版社

图书在版编目(CIP)数据

拉丁美洲流域管理:亚马孙河流域、普拉塔河流域、
圣弗朗西斯科河流域/(加)彼斯瓦斯(Biswas, A. K.)
等编著;刘正兵,章国渊,黄炜,马恩译. —郑州:黄河
水利出版社,2006.12

书名原文:Management of Latin American River
Basins: Amazon, Plata, and São Francisco
ISBN 7-80734-161-0

I. 拉… II. ①彼…②刘…③章…④黄…⑤马…
III. 水资源管理-研究-拉丁美洲 IV. TV213.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 145755 号

出版社:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市金水路 11 号 邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话:0371-66026940 传真:0371-66022620

E-mail: hhslebs@126.com

承印单位:黄委会设计院印刷厂

开本:850 mm × 1 168 mm 1/32

印张:9.75

字数:245 千字

印数:1—1 000

版次:2006 年 12 月第 1 版

印次:2006 年 12 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7-80734-161-0/TV·486

定价:24.00 元

著作权合同登记号:图字 16-2006-27

译者的话

一、本书主要内容

国际水资源协会(IWRA)国际合作委员会于1997年1月15~17日在巴西圣保罗召集了一次拉丁美洲水资源论坛。由阿斯特·K·彼斯瓦斯会长主持。论坛参与者仅限于拉丁美洲的33位知名专家。这次论坛主要讨论了两条国际河流亚马孙河(由8个国家所享有)和普拉塔河(由5个国家所享有)流域水资源可持续开发和管理问题,这两条河是拉丁美洲两条最大的河流。此外,论坛还讨论了第三条河流——圣弗朗西斯科河。该河完全在巴西境内,是南美地区最重要的河流之一,还是巴西干旱东北地区的生命线。它流经6个州,是条“民族团结之河”,但是在有的国家内部,州与州之间因共享水域所引起的冲突矛盾时有发生,甚至可能会更加紧张和复杂。

本书英文本系彼斯瓦斯教授在国际水会议上亲自送给我国专家的,他热情支持本书的翻译出版,还复信表示不需为此给编者及出版公司付费,在此表示衷心的感谢!

翻译者认为,本书是一本认识和学习水资源可持续开发和管理的好书。它强调应用符合流域独有特点的可持续开发模式,把跨边界水资源冲突问题作为优先关注的领域之一。跨边界河流上的蓄水和调水一直是国家之间及国家内一个值得重视的紧张根

源,河流上、中、下游以及河口各方应本着“睦邻友好”政策,高姿态地为和平、发展与安全共享河流作出努力。本书第十章“通过水资源综合管理应付全球环境问题:圣弗朗西斯科河流域和普拉塔河流域展望”,以更加综合的水资源管理方法为基础,以跨部门的和整体的方式对流域进行管理,对于提供援助者和接受援助者都有吸引力。

关于可持续发展本书初步认为主要可从以下几个方面来认识:

——从发展的时间尺度,可定义为:“既满足当代人的需要,又不对后代人满足其需求能力构成危害的发展”;

——从发展的空间尺度考虑,还应加上:“特定区域的需要不危害和削弱其他区域满足其需求的能力”;

——从人与自然的关系上考虑,要求人与自然和谐统一。

所以,可持续发展是一个综合的和动态的概念,它是经济问题、社会问题和环境问题三者的综合体。并且随着社会和科学技术的进步和创新,不断地对这个综合体的组成部分进行变革、提高,圆满地按上述指导思想进行。

水既是资源又是自然环境的重要组成部分,是可持续发展的基础与条件,是环境问题与发展问题的核心。国际水资源协会洞察到 21 世纪可持续发展的水战略问题是一个关系人类前途和命运的重大问题。彼斯瓦斯教授主编的《21 世纪可持续发展的水战略》中译本已由中国环境科学出版社发行,它指明了在可持续发展中正确处理水问题的方向,特别是在战略制定的可操作性上前进了一步。

长江水利委员会对组织翻译出版本书给予了大力支持,在此

表示衷心的感谢。由于我们的水平有限,如有错误和不足之处,敬请读者斧正。

参加该书翻译工作的还有刘朝华、李星、朱晓红、何峥,进行技术审查的是方子云,在此对这些同志付出的努力表示感谢!

二、本书主要作者彼斯瓦斯教授简介

彼斯瓦斯教授生于孟加拉共和国,在印度成长,在加拿大受教育,取得加拿大国籍及公民权。曾任 18 个国家部长级顾问、联合国 6 个机构负责人,他的工作包括水资源政策的制定和水资源的规划、设计、实施与管理,对学术进步和创新,对有关人民的生活质量有实质性的改善。他认为“安全的水未来是我们最大的挑战”。

他对水问题有许多创见,坚信科学如无不同意见和争议,人们就会依然生活在黑暗年代!所以对复杂问题进行率真的讨论是绝对必要的。在水的领域没有通用的范例,一个尺码不能对所有情况都适合,对世界的北部和南部都不可能完全一样。

他不仅是一个高产作家,也是一个热心的读者,每天 6 时起床,工作前先读报 1 个半小时。现在还正在读世界银行前高级顾问威廉姆·伊斯特莉的《发达——难捉摸的探索:热带经济学家的奇遇与不幸》,他认为此书是对发展有兴趣的人必读的。读此书后他认为过去和现在的许多“万灵丹”在水领域已不能应用,但是许多人和许多规定现在还依然介绍它。

彼斯瓦斯教授现在仍为第三世界水管理中心的主要负责人。以前他曾作为联合国大学校长领导该校部分教授赴长江南水北调工程现场考察,当时方毅副总理曾单独接见他;后为审查亚州开发银行对中国水利发展战略问题又来过北京。

2006 年彼斯瓦斯教授曾获得西班牙东北部地区环境奖,加拿大首相本年专家奖,8 月份瑞典国王授予其世界最高级的斯德哥尔摩水奖。

他是一个不知疲倦的科学家,中国和世界很多国家都翻译过他的著作作为借鉴,本书即其中之一。

刘正兵

2006 年 8 月 26 日

序

随着冷战的结束和东西方紧张局势的减弱,一种新型非军事的国际和局部安全,正在日益为国际社会所关注。对维护和平与安全而言,传统的军事行动依然具有其作用,但其重要性比以前大为降低。虽然军事行动的威胁减小了,而另外一些非传统的威胁却大大增加,这些威胁来自一些新的因素如人口增长,和与此相关的影响如自然资源退化及环境恶化等。

在历史上,这些新的因素一般不会与“传统”的和平和安全问题有直接联系,冷战期间的军事较量才直接影响和平与安全。然而,这些正在出现的问题如果仍然像现在一样继续被忽视,或者不能引起足够的重视,在未来几十年可能会更加恶化,并进而对国家和地区安全构成严重威胁。这种漠视将带来更多潜在的威胁,并可能会扩大到全球范围。

这些新兴的和不断出现的问题将对国家、区域和全球和平带来严重威胁,但却很少有人意识到它们的危险,更少有人知道这种威胁在何时会以怎样的方式影响国际社会和平安全问题。近年来,这些非传统的问题已经得到一定程度的重视,这种重视常常体现在一个问题上:全球变暖和气候变化。但是,依我看,尽管全球变暖和气候变化是一个很重要的问题,然而对国家和区域最直接和最严重的威胁却不是来自于气候变化,而是来自优质淡水的缺乏。不幸的是,在最近全球性的讨论中,这个不争的事实却被极大

地忽视了。

拉丁美洲水资源论坛组织者阿斯特·K·彼斯瓦斯教授早已指出,气候变化从未导致人员死亡,在未来的20年间也不会带来任何人员的死亡。然而,到现在为止,气候变化几乎已经受到了所有人的关注,与之形成鲜明对比的是,洁净用水的缺乏、水源的严重缺水和洪水每年要带走600多万人的生命,而这种事实在实际上却被国际政治会议和媒体所忽略。对人口增长、资源消耗和环境恶化问题进行客观和全面分析可以发现,优质水的缺乏很有可能是21世纪早期全球将要面临的最主要的危机。如果不采取必要的防范措施,在不久的将来水资源危机将在世界许多国家和地区引起动荡不安。

水在维持地球生命和保持生态系统多样性方面发挥着十分重要的作用,这一点毋庸置疑。随着发展中国家人口的不断增长,需要更多的水来维持人类生活消费、工业增长、发电、食品生产和生态系统保持等。由于这些发展中国家大部分位于热带和亚热带地区,水在这些国家已经变成一种稀有的商品。各国未来对淡水的需求将持续增长,经济和环境发展对水资源的竞争将导致国家和地区紧张局势不断升级。尤其是当涉及到国际水域的利用,也就是两个或多个国家共享的河流、湖泊、蓄水层的利用时,问题将变得更为复杂、尖锐和危险。相邻国家之间对有限淡水资源的竞争,可能会导致严峻的政治紧张局面,在一些特殊条件下甚至可能引发战争。

过去,由国际水域使用引发的紧张局势一直非常严峻,例如,1967年爆发的阿拉伯—以色列战争,其中一个重要的原因就是争夺约旦河和该地区其他水域的控制权。在劳卡河利用上的长期争

端,导致玻利维亚和智利断绝外交关系。类似的情况,如孟加拉国、印度和尼泊尔对恒河的利用,叙利亚和土耳其对幼发拉底河的利用,埃及和埃塞俄比亚对尼罗河的利用,致使他们之间的关系在过去一直比较紧张。后来成为联合国秘书长的埃及前外交部长布查斯布查斯-加利,他曾说:“在我们这个地区,下一轮战争将是为争夺尼罗河水而战,而不是因为政治争端。”

庆幸的是,所有的水问题在变得不可收拾之前,我们还有一些回旋的余地。过去,在一些事件上由于我们采取了恰当及时的措施,从而避免后来可能发生的极端冲突。其中一个很好的例子就是印度和巴基斯坦 1960 年就印度河所达成的协议,这个协议由具有杰出领导才能的尤伊尼·布莱克变成现实,他那时担任世界银行总裁一职。当时,他提出只要两国能就印度河利用签署一个相互接受的条约,世界银行就愿意为这两个国家提供实质性的经济援助,这样世界银行成功扮演了一个诚实中间人的角色,极大地推动了谈判进程。后来,世界银行给这两个国家提供 7.2 亿美元的经济援助。然而遗憾的是,国际组织的领导者们变得越来越规避风险,像尤伊尼·布莱克所表现出的那种领导才能在过去 35 年间实在是太罕见了。

许多国际河流的问题目前还没有达到十分危急的境地。我坚信,今天,我们客观并用力地拉响警钟,还是有可能提高政府部门、生活在河流旁的人们和国际组织对这个问题的的重要性和危险性的认识的。这种认识水平的提高过程会促进相关国家表现出必要的政治意愿,在这些问题变得更加危急、复杂、纠缠不清之前加以解决。

日本财团支持拉丁美洲淡水论坛最重要的原因,就是这个论

坛认真地分析了亚马孙河、普拉塔河和圣弗朗西斯科河流域的两国之间以及多国之间存在的诸多问题。

作为该论坛发起人,彼斯瓦斯教授利用他在该领域广泛的个人交际能力和影响力,召集了这三条河流域所有相关国家的高层决策者、技术专家以及主要的国际组织组成该论坛,而如此重要的活动以前从未有过。本书收编了这次成功论坛的部分编辑稿件。我衷心希望这个论坛的成果能够最终促成达成及时有效框架协议,促进三条重要的拉丁美洲河流域的可持续利用,进而有助于预防将来可能发生的潜在冲突。

歌川令三
东京日本财团常务董事

前 言

莱昂拉多·达芬奇曾说,水是“生命之源”。而在早些时候,许多人却认为他这是言过其实,但随着 20 世纪即将结束,莱昂拉多观点的现实意义和重要性日益显现,尽管它是好几个世纪以前提出的。

近年来,随着人口的增长、人类活动的不断加剧和社会对自然环境保护的关注不断加强,全球范围内水资源可持续利用和管理变得更加困难和复杂。随着发展中国家人民生活水平不断提高,人均需求量持续增长,加之发达国家人们的生活方式持续改变,使得这个问题变得更加复杂。几乎所有发展中国家的环境问题都变得日益严峻,这些国家的人口增长率最高。与经济发达国家不同,水资源的缺乏对这些发展中国家的经济发展有着非常重大的影响。

此外,在广大发展中国家,大部分经济上可开发利用的水资源都已经开发完毕。日前的分析表明,下一代人水资源开发项目每立方米水的开发成本可能是当代人的两倍到三倍,而这种情况一直被全世界的水资源管理者所忽略。

现在,水资源管理领域在 21 世纪早期将面临问题已经变得十分明显,问题的艰巨性和复杂性将是前所未有的。20 世纪早期,水资源领域面临两个严峻而又完全不同的选择:维持以前那种“按

部就班”的做法,慢慢改变,这种方式将导致今后水资源日益缺乏和无处不在的水污染问题;或寻找一种有效的途径,从根本上改变我们的思想和观点,并在这些思想和观点的指导下规划、管理和利用全世界的水资源。

毫无例外,拉丁美洲也处于这种全球性的趋势中。因此,1996年12月美洲国家首脑在玻利维亚峰会上无条件地达成如下共识,也就不足为奇:

“尽管美洲国家在不断提高水资源利用和管理水平,但水的需求量仍持续增加,水资源污染问题日趋严重,使得水质下降、疾病传播,并带来经济损失。

不合理的水资源管理结构和定价方式,以及主要利益人缺乏对水资源管理和保护的承诺,这是造成水资源短缺的重要因素。尤其令人担忧的是,预计城市人口饮用水需求将大幅增长,以及共享水资源的行业、地区和国家之间存在着潜在的冲突。”

各国领导人把跨边界水资源冲突问题作为优先关注的领域之一。

面对上述事实和趋势,国际水资源协会(IWRA)国际合作委员会决定于1997年1月15~17日在巴西圣保罗召集一次拉丁美洲水资源论坛。这次论坛主要讨论了两条国际河流流域:亚马孙河(由8个国家:巴西、秘鲁、玻利维亚、哥伦比亚、厄瓜多尔、圭亚那、苏里南、委内瑞拉所享有;按这些国家所享有的亚马孙河流域大小降序排列),普拉塔河(由5个国家:巴西、阿根廷、巴拉圭、玻利维亚、乌拉圭所享有)。就这两条河流域的大小而言,亚马孙河(780万 km^2)和普拉塔河(310万 km^2)是拉丁美洲两条最大的河流。

此次论坛还讨论了第三条河流——圣弗朗西斯科河。尽管它

完全在巴西境内,但圣弗朗西斯科河也是南美地区最重要的河流之一,其流域面积 64 万 km^2 ,它还是巴西干旱东北地区的生命线,这一地区的干旱问题在巴西全国都是知名的。这条河流流经巴西许多州,州与州之间的冲突可能在将来会变得更加严重。关于国家之间因共享国际河流而引发的矛盾已有记叙,然而一个国家内部州与州之间因共享水域所引发的冲突矛盾有时可能会更加紧张和复杂。例如,巴基斯坦境内四个共享印度河流域的省份,为该河流使用达成协议所用的时间是印度和巴基斯坦之间为该河流达成协议所用时间的 3.5 倍还要多,并且与国际河流的情形相比,更多的人在州与州之间河流用水冲突中丧生。

此次论坛的参与者仅限于拉丁美洲的 33 位知名专家,他们是国际水资源协会(IWRA)国际合作委员会根据其各自在本领域所掌握的专业技术知识,经过认真的筛选而邀请的。论坛所有的参与者都可以发表观点,提出想法和进行自由而坦率的交流。

拉丁美洲水资源论坛是国际水资源协会(IWRA)国际合作委员会近年来举办的第三个地区性论坛。前两个是中东水资源论坛(1993 年 2 月 7~9 日,埃及开罗)和亚洲水资源论坛(1995 年 1 月 30~2 月 1 日,泰国曼谷)。开罗论坛和曼谷论坛都是由联合国大学和联合国环境署共同主办的,并诞生了两部权威著作:《中东地区的国际河流:从幼发拉底河—底格里斯河到尼罗河》(1994 年牛津大学出版社出版)和《亚洲国际河流:从恒河—雅鲁藏布江至湄公河》(1996 年牛津大学出版社出版)。开罗论坛也得到了筱川(Sasakawa)和平基金会的大力支持。

开罗论坛直接促成中东水资源委员会的成立,我很荣幸地成为该委员会的主席。该委员会是由筱川(Sasakawa)和平基金会赞

助。它的权威报告《核心和外围——以综合的方法处理中东水资源》，该书于1997年由牛津大学出版社出版。这本书的阿拉伯版本由黎巴嫩贝鲁特安那哈尔(Dar An-Nahar)出版社出版。

日语版的《亚洲国际水资源》一书可从日本东京计左右出版社(Keiso Sholbo)获得。曼谷论坛之后,于1998年3月18~20日在印度的加尔各答召开了高水平的恒河论坛。这本书以恒河论坛为基础,即将由联合国大学编辑出版。

像拉丁美洲水资源论坛这样的大事,没有许多人的支持是不可能组织起来的。首先也是最重要的,我非常感谢东京日本财团常务董事歌川令三先生和东京筱川(Sasakawa)和平基金会的高白洲(Takashi Shirasu)博士。歌川令三先生和高白洲博士,在开展这个论坛方面不仅给了我极大的鼓励,在我访问东京期间,他们二位也给了我许多非常好的建议。日本财团会也为此论坛提供了财政支持,并且,歌川令三先生也欣然答应为本书作序。谨以此书献给歌川令三先生,以表达我们深深的谢意。我也要对日本财团的安久山田(Yasuhisa Yamada)先生和江里口安乐(Eriko Anraku)女士表示感谢,感谢他们一直以来对此项目的长期支持。

我还要感谢以前在美洲国家组织工作的牛顿·V·克尔戴罗先生。从一开始克尔戴罗博士就对本论坛产生了浓厚的个人兴趣。他在拉丁美洲广泛的个人交际是确保这三条河域的国家政界领袖参加此次高级别论坛的关键,他确保了美洲国家组织对本论坛的财政支持,并撰写了一篇相当重要的论文。更重要的是,本论坛的成功,还应归功于我从克尔戴罗博士那得到的强大支持和极好的建议。

我还要对巴西国家科技促进委员会(CNPq)主席约瑟·加里知

亚·图恩迪斯教授表达最诚挚的谢意。图恩迪斯教授作为一个有名的水资源科学家,一个永久的朋友,不仅为此次论坛作了关键性的演讲,还通过巴西国家科技促进委员会提供了财政援助。

更值得注意的是,如果没有国际水资源协会主席贝里迪多·P·F·布拉加教授的大力支持,此次论坛根本就不可能在圣保罗召开。他写了其中很重要的一篇文章,并负责论坛的组织安排工作。

最后也是非常重要的,就是要感谢塞丽亚·多塔哈达的大力协助,她承担了该书大量繁杂的编辑工作。我谨代表国际水资源协会国际合作委员会感谢以上所有为论坛取得成功所给予支持和援助的人们。

就像早期的两个论坛一样,我们的委员会正在继续为圣保罗论坛作计划。有兴趣的人们可以到我们的网站(www.iwra.siu.edu),查阅最新的动态。

阿斯特·K·彼斯瓦斯会长
国际水资源协会国际合作委员会
(墨西哥 墨西哥城)

目 录

序
前言歌川令三
阿斯特·K·彼斯瓦斯

第一部分 亚马孙河流域

- 1 亚马孙河流域水资源可持续开发 (3)
 - 1.1 绪论 (3)
 - 1.2 自然系统 (5)
 - 1.3 区域生态特征 (8)
 - 1.4 水资源开发 (24)
 - 1.5 法律和制度问题 (34)
 - 1.6 巴西联邦政府的创举 (38)
 - 1.7 国际合作和亚马孙合作条约 TCA (39)
 - 1.8 现代化集中开垦的影响与可持续发展 (41)
 - 1.9 结论和建议 (43)
- 2 哥伦比亚亚马孙政策 (46)
 - 2.1 地理位置和生物物理特征 (46)
 - 2.2 亚马孙地区社会经济现状 (48)
 - 2.3 国家环境政策 (49)
 - 2.4 活动方式 (50)
 - 2.5 亚马孙地区开发的工程项目 (50)
 - 2.6 哥伦比亚和厄瓜多尔的亚马孙地区合作协议 (51)
 - 2.7 圣米盖尔河和普图马约河流域土地使用与管理规划
..... (52)
 - 2.8 哥伦比亚—秘鲁亚马孙河流域合作条约 (56)
 - 2.9 普图马约河整体发展规划 (56)
 - 2.10 哥伦比亚—巴西亚马孙河流域合作协议 (59)