

水文经济效益分析译文集

# 水文经济效益分析 译文集

水利部水文司 编译

北京

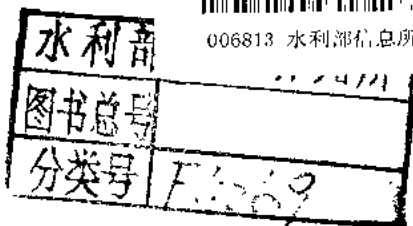


社

北京科学技术出版社



006813 水利部信息所



# 水文经济效益分析 译文集

水利部水文司 编译

北京科学技术出版社出版

(京)新登字 207 号

21036/3

水文经济效益分析  
译文集

水利部水文司 编译

\*

北京科学技术出版社出版

(北京西直门南大街 16 号)

邮政编码: 100035

---

航空航天工业部 707 所印刷厂印刷

850X1168 毫米 32 开本  $10\frac{1}{8}$  印张 26.1 千字

1991 年 11 月第 1 版 1991 年 11 月第 1 次印刷

印数 1—3000 册

---

ISBN7-5304-1029-6/N.026 定价: 5.07 元

水文这门基础科  
学亦可面向经济  
建设要勇于探索  
多出成果

張含英

## 序

水文工作是开发水利、防治水害、保护环境等经济建设和社会发展的基础工作。

新中国成立以来，我国水文工作取得了很大成绩，为社会主义建设事业作出了巨大贡献。可以说，任何一项与水有关的经济活动或建设成就，都包含着水文职工的辛勤劳动。在水利水电工程的巨大效益中，水文工作发挥了至关重要的作用。所以，我们说，水文工作具有重要的经济效益和社会效益。但是，只有个笼统的总概念是不够的。根据党中央提出的“始终把提高经济效益作为全部经济工作的中心”的精神，要求我们对水文工作的效益作深入的具体的分析，作出恰如其分的评价，并尽可能作出定量的成果。这项工作做好了，将有利于提高社会对水文工作的认识，并促使水文工作朝着不断提高效益的方向前进。

水文工作的效益具有一些鲜明的特点：水文信息产品的效益是在使用中才能体现出来的间接效益；其减轻灾害，保护环境等效益属水文部门不能回收的社会效益；水文信息除为当前建设服务外，还具有能反复使用的长期效益。这些特点使水文工作效益的评价计算成为一个难度很大的课题。此课题在我国已引起重视，并开始进行探索。但总的来说，水文效益分析还处于起步阶段。

在国外，水文工作效益分析是一个热门课题。60年代以来，世界气象组织举办了一些这方面的学术活动，出版过一些资料。苏联成立了这方面的专门委员会，取得了一些成果。特别应指出的是世界气象组织在1990年3月在日内瓦召开的“水文气象部门经济和社会效益学术大会”，比较全面地检阅和总结了近年来水文工作效益分析的经验。一些国家的代表提出了不少新的理论、思路，并有了一些定量计算的实例。会后出版了论文集。尽管许多经验还不成熟，但已经反映了在这个课题上的国际水平。

水利部水文司和长江水利委员会水文局一起，从上述会议的论文集及其他杂志文件中，选出一些论文译出，编成这本《水文经济效益分析》译文集。这是一件很有意义的事。从中，我们可以吸取国外有用的经验，开扩我们的思路。相信译文集的出版，必将促进我国水文工作效率分析的发展，为振兴水文，更好地为四个现代化服务作出贡献。

楊振懷

1991年8月

## 编译说明

这本译文集的论文大部分是从世界气象组织 1990 年出版的《水文气象部门的经济和社会效益》(WMO—733) 论文集中选出的, 另外部分是从苏联等国家的杂志和文件中选取的。编译的目的是为我国水文工作效益分析提供借鉴。在选题上, 以水文方面的论文为主, 也选了少量有参考价值的气象方面的论文。

所选的 36 篇论文, 依其内容, 分为 6 组。它们是: 总论和各国情况综述; 水文站网和设备更新的效益; 水文服务总效益; 水文气象预报警报的效益; 水质信息、水文资料、科研成果的效益; 水文气象机构的作用和地位。应该指出, 有些论文内容涉及面比较宽, 上述分组不是很严格的。

论文原文出处均在译文末尾注明, 以便读者查考。参考文献书目均已略去。翻译中对原文需更正或认为需加说明之处, 均用“译注”形式注出。货币保留原国家使用单位。

本译文集由水利部水文司组织本司和长江水利委员会水文局等单位的同志完成。由蔡建元和王金鉴选题。参加翻译和校对的有 22 位同志 (在每篇译文末尾署名)。译文经王锦生、袁令劬、刘金清、王金鉴、蔡建元审稿后, 由王金鉴、蔡建元统稿, 王锦生审定。此书的编译出版得到许多单位的支持和帮助, 谨表衷心感谢。

在编译过程中, 尽管我们已做了很大努力, 仍难免有不足和错误之处, 敬请读者指正。

水利部水文司  
1991 年 8 月

## 目 录

|                                         |       |
|-----------------------------------------|-------|
| 世界气象组织“水文气象部门经济和社会效益学术大会”开幕词 .....      | (1)   |
| 世界气象组织“水文气象部门经济和社会效益学术大会”总结—结论与建议 ..... | (5)   |
| 市场水文：满足顾客的需要 .....                      | (14)  |
| 气象与水文气象服务的经济和社会效益 .....                 | (26)  |
| 水文机构在经济和社会发展中的作用和地位 .....               | (36)  |
| * * *                                   |       |
| 水文站网设计的成本—效益分析 .....                    | (46)  |
| 流量站网的评价：防洪方案中水文资料价值的实例研究 .....          | (63)  |
| 美国地质调查局流量采集系统的资料用途和投资有效运行分析 .....       | (75)  |
| 河道测流系统中设备系统经济效益的确定 .....                | (84)  |
| 论水文气象数据初次处理自动化系统经济效益的估算问题 .....         | (92)  |
| 英国气象雷达网络的发展：对于水文预报洪水警报的效益 .....         | (101) |
| * * *                                   |       |
| 水文气象服务经济效益的估算：苏联的经验 .....               | (110) |
| 水文服务的经济效益评价方法 .....                     | (119) |
| 用户利用水文气象信息取得效益的估算方法 .....               | (130) |
| 苏联水文气象部门工作成果在国民经济部门实际应用的经济效益和效率计算 ..... | (155) |
| 乌兹别克斯坦水文气象局业务机构经济效益的计算 .....            | (163) |
| 应用经济原理评估气象水文服务效益的实际做法 .....             | (168) |

|                                                    |   |   |   |   |       |
|----------------------------------------------------|---|---|---|---|-------|
|                                                    | * | * | * | * | *     |
| 洪水预报和防洪的经济效益 .....                                 |   |   |   |   | (180) |
| 论水文预报方法的经济效益估算 .....                               |   |   |   |   | (187) |
| 远东地区危险水情和特大危险水情中的水文服务效益 .....                      |   |   |   |   | (192) |
| 长期水文预报在水力发电工程中的经济效益 .....                          |   |   |   |   | (197) |
| 矿业应用水文预报取得经济效益的估算 .....                            |   |   |   |   | (201) |
| 水运应用水文预报的经济效益估算 .....                              |   |   |   |   | (209) |
| 天气预报服务的社会和经济效益评估方法、结果及应用 ...                       |   |   |   |   | (214) |
|                                                    | * | * | * | * | *     |
| 河川径流资料用于水污染控制的经济价值估算 .....                         |   |   |   |   | (225) |
| 水质信息在环境规划中的经济和社会效益 .....                           |   |   |   |   | (231) |
| 如何确定水文气象资料的经济效益 .....                              |   |   |   |   | (239) |
| 工程设计阶段应用水文气象信息的经济效益 .....                          |   |   |   |   | (245) |
| 水文科研成果用于国民经济的经济效益估算方法 .....                        |   |   |   |   | (247) |
| 防洪工程的事后分析: 效益—投入分析及信息价值 .....                      |   |   |   |   | (256) |
|                                                    | * | * | * | * | *     |
| 用户对水文服务机构的要求及有关经济效益的研究 .....                       |   |   |   |   | (262) |
| 水文用户对天气和气候部门的要求 .....                              |   |   |   |   | (270) |
| 瑞士水文站网的目标和组织机构的演变 .....                            |   |   |   |   | (281) |
| 在世界气象组织 II 和 V 区域内气象和水文<br>机构在经济和社会发展中的作用和地位 ..... |   |   |   |   | (291) |
| 气象服务在非洲经济和社会发展中的作用和地位 .....                        |   |   |   |   | (296) |
| 根据用户需求开展实用气候服务 .....                               |   |   |   |   | (309) |

# 世界气象组织“水文气象部门经济和社会效益学术大会”开幕词

世界气象组织秘书长奥巴西 (G.O.P.OBASI)

今天，在世界气象组织关于气象水文部门的经济和社会效益学术大会开幕之际，我非常高兴地欢迎各位！本届大会的召开不仅是为促进最近的研究及成果的交流，也是为推进此学科不同观点的交流。目前，国家的决策者们和社会很有必要了解国家气象水文部门的建立和运转推进了各国社会和经济的发展。诸位的出席将有助于实现这一点。

使我高兴的是，我们得到了这个好机会来讨论并共享有关本届大会主要议题的一些已取得的经验。我感谢国际计划委员会和大会主席、报告起草人和发言者，感谢他们为本次大会所做的准备。我敢肯定大会审议的结果将有助于气象学和水文学应用方面的巨大潜力来为社会经济发展各个不同方面和领域作出重要贡献。

可以肯定，气象水文与社会和经济发展有很大联系。它一直是与全世界有关的至关重要的领域。的确，我们常常说许多国家发生了经济危机。这种危机被诸如债务偿还问题、高通货膨胀率等迹象证实。经济上的困难总是伴随着各种各样的与之有关联的天气和气候现象而产生，如干旱、洪水、热带气旋一类的灾害，这些现象加重了危机的趋势。除此之外，各国都必须对付可预见的全球性气候改变可能引起的对社会经济和生态的影响。

不过，国家战胜这些正趋恶化的情况的某些途径已经提出来了。有人指出需要改变内部结构来促进复苏和持续增产。这种改变包括科技现代化和生产率的提高，这些也都在气象学和水文学

能够提供帮助的范围之内。

因此，在寻找克服目前社会经济令人担忧情况的办法时，我们能够证实，气象学、水文学能提供很有潜力的效益，特别是通过官方支持下的国家气象水文部门的贡献。我肯定大会过程中将会提到许多分析和实践成果。世界气象组织关心这个领域已有一段时间。实际上，世界气象组织关于这个领域的活动和出版物早在 60 年代就开始了。

可以这样说，气象和水文因素在四个方面与社会经济发展有关：第一，任何社会经济发展计划都只有在国家保障了人民大众的安全和财产不受诸如恶劣天气条件等自然灾害的威胁的情况下才能实行；第二，要持续的发展就需要考虑到必须保护国家自然环境的质量；第三，在很广泛的人类活动范围中，设计社会经济发展工程时，必须准备好可靠的气象水文资料；第四，一旦这样的工程建成，它的成功运行会在很多情况下需要气象水文方面的支持，而这些工作必须在计划阶段就安排好。在所有这些方面，国家气象水文部门都能发挥其专长，还应让人们知道这一事实，即他们所提供的服务具有价值。

目前，国家气象部门能够通过已掌握的信息、产品和服务来对各种作用于社会经济健康发展的因素施加影响，对这一点人们已有些认识了。然而，对这种影响的理解似乎还不够清楚准确。更明确地说，需要对此影响做出定量评价。这实际上是这次会议的一个重要议题。可以认为，这是国家气象水文部门和国家规划办公室等与他们协作的单位的一项当务之急。此项工作有可能导致对他们作用的更正确的评价，对他们的能力作出更好的肯定，逐步增大取得更多资源的可能性，从而加强国家有关部门并提高社会效益。

在讨论国家气象水文部门的作用中，对近来以及预期的科学技术发展有一个评价，也是很有必要的。这些发展中有许多能够提高国家有关部门为增产和进步作出贡献的能力，比如有关气候变化，天气预报和减少自然灾害方面的进步。

与此相联系，世界气象组织始终如一地在寻求更多有效的行动来确保国家气象水文部门的持续发展。世界气象组织加强气象和水文方面技术合作的战略已不断为人们所了解。这种方向主要是寻求在发展中国家与发达国家所提供的服务之间“弥补缺陷”。目标是保证在发展中国家中，对决策者、规划者和社会提供服务的水平得以提高，从而使他们更有效地为社会经济发展和人民生命安全服务。这一提高是可以通过一个国家的努力逐步地实现的，但在许多情况下同一自然地带的国家之间的合作努力会得到事半功倍的结果。

为发展国家气象水文部门的另一相似战略可用以建立工作框架，即建立一个基本目标来确定并实现适应他们情况的最低限度的服务。因此，每一个气象水文部门都应制订一个战略计划，包括影响他们活动的因素分析，以及他们的活动在何处能产生影响。从分析中将可以划出可建立任务和目标的优先考虑的地区。对相应的成本效益评估的考虑当然也应包括在此分析中。

因此，我想请本次大会把那些将会用于发展国家气象水文部门的指导性观念和具体行动加以论证和具体化。应该加强这些部门以便使它们更有效地为社会经济发展作出贡献。尽管这些部门可用的资金已受经济危机的影响，我们还应该说明，分配给国家有关部门的资金并非只是花费，而是能得到高利润的投资。

从以上考虑出发，我们可以看出社会与科学之间的紧密联系。在科学和技术帮助社会发展的同时，社会反过来也必须培育科学的发展。这一点在气象学和水文学这一特定情况中也适用。因此，国家气象水文部门应该能够举出十分有根据的实例来使国家政府机构信服它为国家发展所作的贡献，从而对国家气象水文部门的继续发展给予必要的支持。

今天我们聚集在这里共同努力，发挥才智，来讨论“气象水文服务的社会和经济效益”这一课题。如果我们想要对各自的社会更有价值的话，我们就确实需要合作努力。气象水文界与应用界，特别是与计划经济部门之间的相互协作将使我们为人民服务

的效益带来丰硕成果。

我邀请并期望各位与会者利用这次大会的机会和大家一起提出想法和建议来在这里讨论，从而作为大家在各自国家中确保实行必要措施的“催化剂”。我期待着大会得出的审议结果。

我预祝大会成功并祝大家在日内瓦期间愉快！

译自《Economic and Social Benefits of Meteorological and Hydrological Services, WMO-733》1990, P.IV.

蔡建元 （水利部水文司）译

王锦生 （水利部水文司）校

# 世界气象组织“水文气象部门经济和社会效益学术大会”总结—结论与建议

## 会议介绍

1.世界气象组织关于气象和水文部门的经济和社会效益学术大会于1990年3月26日至30日在瑞士日内瓦举行。会议是根据第十届世界气象大会关于促进和加强对此课题的研究工作的精神而组织召开的。

2.这次会议由W.J.蒙德(W.J.Manneder)博士主持。有来自67个国家的125人参加了会议,其中包括世界气象组织主席,世界气象组织的地区协会和技术委员会主席,以及来自各国的气象和水文部门<sup>①</sup>、各大学的负责人、管理者和专家,也有的来自私人气象咨询公司。提交会议的论文总计61篇。

3.会议的主要目的是:(a)基于在世界范围的调查及对具体情况的分析,对已取得的和潜在的气象和水文信息的价值的已有认识作一回顾。(b)将实际素材和知识提供给各国气象和水文部门的领导者和管理人员,使之能够用于促进这些部门工作的发展,帮助他们更有效地向其政府管理机构及社会证明通过改进气象和水文服务所能取得的效益。(c)正如第十届世界气象大会所预期的,收集有关气象和水文服务的经济和社会效益的情报资料,在编制世界气象组织第三次长期规划中使用。

4.提交给会议的论文包括四个主要专题:(a)评估气象和水

---

<sup>①</sup>在会议论文汇编中,“Meteorological Services”和“Hydrological Services”是指国家部门机构,而“meteorological services”和“hydrological services”是指提供给特殊用户或社会公众的服务(包括资料、预报,以及专门的技术等)。

文服务的经济和社会效益的方法；(b) 用户对特殊的天气和气候服务的需求及其相应的经济研究；(c) 用户对水文服务的需求及其相应的经济研究；(d) 国家气象和水文部门在经济和社会发展中的作用与地位。

## 会议讨论问题的归纳与建议

### 专题一 评估气象和水文部门的经济和社会效益的方法

#### 讨论问题归纳

1. 国家气象和水文部门需要文件来论证他们工作的价值。
2. 其工作的经济和社会效益的评估是上述文件的重要内容。
3. 对公众和公用事业公司服务的经济和社会效益的评估方法正在迅速发展。
4. 评估社会和经济效益的这些方法的应用能够获得信息来指导有效的生产和提供服务。
5. 评估方法必须考虑不同的社会、经济、政治和各自的地理气候环境，以及他们的气象和水文部门的发展水平。
6. 需要作很大的努力来加强评估方法及其应用成果的研究、评价、编写文件和交流，世界气象组织在这一方面具有重要作用。

#### 建议

1. 评估水文和气象服务的经济和社会效益的方法和方案应该由各成员国去发展、完善，并将之系统化。这应通过提供服务的部门和接受并使用这些服务的用户之间密切配合，最好在有社会经济学专家的合作下完成。
2. 评估的方法和成果应该在各成员国之间实现最广泛的共享，同时需要考虑各国不同的社会、经济、政治和地理气候环

境，以及各国气象水文部门的发展水平。关于这一点，世界气象组织秘书处应该从各成员国收集有关信息，采用适当形式出版，同时也要考虑已经由世界气象组织出版的材料。建议考虑采用活页形式，以便进行周期性更新。

3.世界气象组织应该通过技术委员会和地区协会的活动，以及研习班、研讨会、专题研究组和技术会议的组织来加强有关服务的评价工作。进而言之，应该建立一个相应的机构去监督和协调世界气象组织在评估气象和水文服务的经济和社会效益方面的工作。

## 专题二 用户对特殊天气和气候服务的需求 及相应的经济研究

### 讨论问题归纳

1.认识到和讨论了有关用户需求的广阔范围，内容涉及到：铁路与公路交通、航空、航海、海上石油与天然气开采、发电、水工业、零售服务、农业、保险业以及为社会服务的先进手段。

2.气象和水文部门通过与其他辅助的服务组织的合作使得所提供的服务不断增加，其中有些服务是为私人部门的，但主要是在发达国家中。

3.各种需求是由潜在用户所能获得的社会经济效益而形成的。在这方面存在着市场的地方，用户愿意支付服务费用就是需求的一个很好的说明。

4.对政府服务的市场营销与对私人部门或社会部门的最终服务的市场营销同等重要。

5.在发展中国家，不易掌握用户需求情况，由于经济紧缩，这些国家在提供合适的服务产品方面存在困难。其它的问题是短缺的基本资料和落后的通信手段。然而，会议考虑到所列举的例子已经表明在发达国家和发展中国家两者的经验是相近的。

6.由于人们对自然和人类活动引起的气候变化和长期的气候

改变，以及对区域性污染的关注日益增加，已经产生新的信息要求，并需要由气象学家和水文学家对此作出评估。作为负有对气象、气候和水资源资料进行收集、归档和整理责任的机构，气象和水文部门要在提供有关环境及其承受能力的建议方面发挥日益重要的作用。

### 建议

1.应该知道，用户的需求经常是非常具体的，应该通过气象水文组织与有关用户及各种媒介的密切配合来鉴别、确定和提供服务。

2.特别是对需要进行大量投资的或要求满足长期需要的服务，就应该作出效益成本分析。为了满足那些能够迅速使用户满意的需求，市场的途径会有助于证实认识到的效益。

3.需要积极努力地培养那些能够提高气象和水文部门服务能力和与公共的社会及经济福利有关的潜在用户。如果想从气象和水文服务的市场营销中获得最优效益的话，就必须在潜在用户的心目中确立几乎总是与预报的检验相联系的气象水文信息可靠性的形象。

4.农业气象服务产品用户的需求非常广泛，由于多数农作物对天气和气候非常敏感，所提供的服务产品应该针对地区、时间、作物的具体情况，而且销售服务应该准确，农村地区的通信很重要，特别是在发展中国家，它应该作为农村综合发展规划的一个组成部分。

5.气候被看作是每个国家的自然资源的一部分。国家的气候工作发展规划应该能够保证资料 and 情报满足各种用户的需求。

## 专题三 用户对水文服务的需求 及其相应的经济研究<sup>①</sup>

---

<sup>①</sup>许多讨论内容及建议同样适用于气象服务。