

# 水资源合理配置评价指标体系研究

STUDY ON THE INDEX SYSTEM  
OF  
RATIONAL WATER  
RESOURCES ALLOCATION

---

耿雷华 卞锦宇 徐澎波 钟华平 杜霞 编著

中国环境科学出版社

本书由南京水利科学研究院出版基金资助出版

# 水资源合理配置评价指标体系研究

耿雷华 卞锦宇 徐澎波 钟华平 杜霞 编著

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目(CIP)数据

水资源合理配置评价指标体系研究/耿雷华等编著. —北京: 中国环境科学出版社, 2008

ISBN 978-7-80209-745-2

I. 水… II. 耿… III. 水资源管理—研究 IV. TV213.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 135124 号

责任编辑 周 煜  
责任校对 尹 芳  
封面设计 周伟工作室

---

出版发行 中国环境科学出版社  
(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)  
网 址: <http://www.cesp.cn>  
联系电话: 010-67112765 (总编室)  
发行热线: 010-67125803

印 刷 北京中科印刷有限公司  
经 销 各地新华书店  
版 次 2008 年 10 月第 1 版  
印 次 2008 年 10 月第 1 次印刷  
开 本 787×960 1/16  
印 张 11.25  
字 数 200 千字  
定 价 32.00 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

世界各国为了解决水资源危机，采取了各种有效措施，从增加供给到抑制需求，再到水资源合理配置。水资源合理配置是保障国民经济可持续发展和水资源可持续利用的重要举措。水资源合理配置是指在流域或特定的区域范围内，遵循有效性、公平性和可持续性的原则，利用各种工程与非工程措施，按照市场经济规律和资源配置准则，通过合理抑制需求、保障有效供给、维护和改善生态环境质量等手段和措施，对多种可利用水源在区域间和各用水部门间进行的调配。水资源合理配置的目标是：满足人口、资源、环境与经济协调发展对水资源在时间、空间、数量和质量上的要求，使有限的水资源获得最大的效益，实现水资源的永续利用。水资源合理配置包括数量、质量、时间和空间等基本要素配置。纵观国内外水资源合理配置研究，水资源合理配置的研究历史已有 40 多年，其理论和方法已得到了长足发展，取得了很多有价值的成果，这些成果在提高流域或区域经济效益和社会效益方面发挥了重要的作用。

但是，如何评价一个区域或流域的水资源配置的合理性，如何识别和跟踪诊断区域或流域的水资源系统是否处于可持续发展状态，进而规划水资源系统使其在覆盖的空间范围内与经济、社会和环境协调发展，这些问题尚待进一步的分析与研究。

为此，《全国水资源综合规划》设立了专题，就水资源配置的合理性进行专门评价。本书依托该研究专题，在系统论述国内外关于水资源合理配置研究的基础上，针对水资源合理配置评价的理论与方法开展研究。提出了符合中国国情的

水资源合理配置基本概念并分析其内涵；在上述研究基础上，深入探讨了水资源合理配置评价的理论依据，分核心指标和扩展指标建立了评价指标体系，分丰水区、平水区、缺水區提出了指标评判标准，用综合合成的模糊层次分析法及聚类方法研究水资源配置的合理性，最终建立了符合中国国情的水资源合理配置评价指标体系；根据全国水资源综合规划提供的基础数据，利用上述研究的方法，采用本次提出的 13 个核心指标，对全国 31 个省（自治区、直辖市）和 77 个水资源二级区，就现状（2000 年）和 2010 年、2020 年、2030 年三个规划水平年的水资源配置情况进行了实证研究。

该项研究工作一直是在全国水资源综合规划编制领导小组办公室的指导下进行的，其基础数据来源于全国水资源综合规划。在研究过程中得到了全国水资源综合规划技术工作组给予的大力支持，同时得到了刘恒、王建生、张世法、张海仑、文康、李砚阁、李原园、郇建强、沈福新、秦福兴等专家的指导和帮助；本书的出版得到了南京水利科学研究院出版基金的资助；书中借鉴和引用了国内外大量的研究成果。在此，一并表示感谢。

本书相关编写人员水平有限，时间仓促，对水资源合理配置的认知有待深入，再加上规划水平年的数据还在协调之中，因此，评价得出的区域水资源合理配置结论难免偏颇。如有不当之处，敬请读者批评指正。

作者

2008 年 6 月于南京

# 目 录

<b>第 1 章 导 言</b> .....	1
1.1 背景和由来.....	1
1.2 研究目的和意义.....	2
1.3 研究内容.....	4
1.4 研究途径.....	5
1.5 创新点和关键技术.....	6
<b>第 2 章 指标体系评价综述</b> .....	10
2.1 指标及其特征.....	10
2.2 指标体系的特点.....	14
2.3 水资源合理配置内涵和基本特征.....	15
2.4 水资源合理配置评价内涵.....	19
2.5 水资源综合评价研究进展.....	21
2.6 各评价体系.....	24
<b>第 3 章 水资源配置评价指标全集构建</b> .....	34
3.1 建立指标体系的指导思想.....	34
3.2 建立指标全集的方法.....	35
3.3 水资源合理配置评价指标全集.....	36
<b>第 4 章 水资源配置评价指标筛选及建立</b> .....	50
4.1 选取评价指标的一些原则.....	51
4.2 指标定性筛选方法.....	52
4.3 指标定量筛选方法.....	52
4.4 指标筛选结果.....	57
4.5 指标体系的检验.....	62

4.6 指标释义.....	66
<b>第5章 水资源合理配置评价标准.....</b>	<b>76</b>
5.1 制定水资源配置评价标准的原则.....	76
5.2 分区.....	77
5.3 制定标准的参考依据.....	81
5.4 标准确定.....	93
<b>第6章 水资源配置评价方法.....</b>	<b>97</b>
6.1 评价方法.....	98
6.2 水资源配置指标评价合成方法.....	115
<b>第7章 指标权重研究.....</b>	<b>118</b>
7.1 评价中权重的意义.....	118
7.2 权重的分类.....	119
7.3 权重的确定.....	120
7.4 层次分析法确定权重的步骤.....	125
<b>第8章 全国水资源配置评价.....</b>	<b>129</b>
8.1 2000年水资源配置评价.....	130
8.2 评价指标的敏感度分析.....	137
8.3 规划水平年(2010年, 2020年, 2030年)的评价.....	141
8.4 对策措施.....	147
<b>第9章 总 结.....</b>	<b>154</b>
9.1 水资源配置合理评价的总结.....	154
9.2 需要进一步研究的问题.....	156
<b>附表.....</b>	<b>158</b>
<b>参考文献.....</b>	<b>171</b>

# 第1章 导言

## 1.1 背景和由来

### 1.1.1 项目研究背景

为认真贯彻中央关于新时期治水的方针政策，全面落实国家实施可持续发展战略的要求，适应经济社会发展和水资源形势的变化，着力缓解水资源短缺、生态环境恶化等重大水资源问题，2001年国家发展计划委员会和水利部部署开展全国水资源综合规划编制工作。全国水资源综合规划的总体目标是为我国水资源统一管理和可持续利用提供规划基础，在进一步查清我国水资源及其开发利用现状、分析和评价水资源承载能力的基础上，根据经济社会可持续发展和生态环境保护对水资源的要求，提出水资源合理开发、高效利用、有效节约、优化配置、积极保护和综合治理的总体布局及实施方案，促进我国人口、资源、环境和经济的协调发展，以水资源的可持续利用支持经济社会的可持续发展。

此次水资源综合规划有十大具体内容。主要是水资源调查评价、开发利用调查评价、需水预测、节水规划、供水规划、水资源保护、水资源配置、总体布局、实施方案和效果评价。水资源配置是此次规划的重点，应在进行供需分析多方案比较的基础上，通过经济、技术和生态环境分析论证与比选，确定配置方案。水资源配置以流域水量和水质统筹考虑的供需分析为基础，将流域水循环和水资源利用的供、用、耗、排水过程紧密联系，按照公平、高效和可持续利用的原则进行。

水资源合理配置评价是在特定区域范围内水资源现状配置的基础上，遵循公平、高效、合理的原则，从经济、社会、生态、效率及水资源开发利用五个方面综合研究水资源在区域内不同属性和不同作用的生产、生活、生态用水的满足程度及分配合理性，并对在现状配置和规划配置条件下产生的综合效益进行评价，由此判断现状水资源配置的合理性与否及未来规划水平年配置结果合理性变化趋



势，确定水资源合理配置评价标准，为水资源配置的合理性作出佐证性的判别，为今后水资源合理配置提供科学指导及有效依据。

水资源配置是在 20 世纪 90 年代初我国水资源出现严重短缺的背景下开始受到重视的。它不仅是针对水资源短缺的地区，对于水资源丰富的地区，从可持续发展角度看，也应该考虑水资源合理利用问题。水资源合理配置的目标是，兼顾水资源开发利用的当前与长远利益，兼顾不同地区与部门间的利益，兼顾水资源开发利用的社会、经济和环境利益，以及兼顾效益在不同收益者之间的公平分配。水资源的基本特性涵盖两方面：一是基础性的自然资源，二是战略性的经济资源。我们不能将片面追求最大的经济回报作为目标，而是应首要考虑水资源的基本属性。如果是单纯的经济资源，应该进行市场配置，追求效率为先，只要是通过市场配置的经济资源都追求最大利用率，追求最大的经济回报。但水资源不仅是一个单纯的经济资源，还是一个公益性和生态性很强的自然资源，因此，水资源合理配置评价应首先评价是否满足了人的基本用水权和河道内的生态基流的优先权，其次是评价水资源使用的公平性，最后是评价各区域在兼顾现状的情况下的效益和效率。

### 1.1.2 项目由来

本书的主要成果是《全国水资源综合规划》研究专题“水资源合理配置评价指标体系及其评判标准研究”的主要内容，专题编号 9-3。该研究专题是由水利部规划计划司、水资源司和水规总院共同组织的第二批公开招标的 6 个专题之一。2004 年 1 月 5 日，南京水利科学研究院参加了在北京举行的公开招标，并中标。2007 年 9 月，研究报告通过了由水利部水利水电规划设计总院组织的验收，本书就是在研究报告的基础上，进一步补充完善的结果。

## 1.2 研究目的和意义

### 1.2.1 研究的目的

水是一切生命生存与发展的基础，水资源是基础性的自然资源 and 战略性的经济资源。一方面，随着社会的不断进步和生产的不断发展，人们对水的质量和数量提出了越来越高的要求。另一方面，自然界所能提供的可利用水资源量是有一定限度的，需求与供给之间的矛盾将日趋尖锐。按照可持续发展的原则，开发利用水资源不仅要考虑区域内平衡协调，而且要考虑区域间平衡协调；不仅要满足

当代的社会经济发展需要，而且要兼顾长远的利益与目标。为此，应选择合理的开发利用模式，提高水的利用效率，进行水资源的优化配置。

水资源配置是指在流域或特定的区域范围内，遵循公平、高效和可持续利用的原则，通过各种工程与非工程措施，遵照市场经济的规律和资源配置准则，通过合理抑制需求、有效增加供水、积极保护生态环境等手段和措施，对不同水源进行水量、水质的空间和时间进行调配。水资源配置是全国水资源总体规划的重要内容。为了衡量、评价和考核水资源配置的合理性和有效性，需要有一系列的评价指标，因此必须建立一套完整的、科学的水资源合理配置评价指标体系及其评判标准。有了完整的、科学的指标体系，才能科学地提出配置方案。有了恰当的评判标准，才能科学地评判各地区、各流域水资源配置成果的合理性，开展水资源配置成果的评比与择优。总之，水资源合理配置评价指标体系及其评判标准，对于科学地评价水资源配置程度是否能够有效满足经济社会可持续发展的需要，指导水资源可持续利用和生态环境保护是非常重要的。

水资源配置模式和技术已有了一些研究和应用，但对其如何评价和衡量，目前还缺乏有效的手段和工具，主要还是用定性的方式来判断。应该说研究水资源配置的评价指标体系和评判准则是一项具有挑战意义的工作，这既是水资源综合规划亟须的技术支撑，也是我们研究兴趣之所在，长期以来一直予以关注。水资源配置从水资源整个系统的角度探究解决问题的方法，覆盖了从宏观到微观广大的时空尺度，对水资源配置的过程和结果进行评价和评判也必须是全方位多视角的，必须采用跨学科、系统性的综合方法。

水资源配置的目的在于抑制需求与增加供给之间找到平衡点。开展此项研究的目的在于构建水资源配置评价指标体系，回答什么是水资源配置？配置的合理程度、水平、协调程度如何？不仅评判不同地区过去和现在（现状）的水资源配置状况是否改善，更要对未来的配置结果进行评述，诊断目前存在的问题，指出今后努力的方向。

此次研究力求通过指标体系来反映水资源合理配置问题，该指标体系涵盖经济、社会、生态、效率和水资源开发利用五个方面的内容，但指标不能泛泛而指，应具有代表性，能有效而又准确地表征水资源配置需要涉及的方面，要“简而精”，因此要寻找这样一个“简而精”的评价指标体系，是此次研究的另一个主要目的。

此次研究的第三个目的是在确定指标体系的基础上，通过各个评价指标，结合研究区域的特点，分区确定各个指标的评判标准。只有确定了恰当的评判标准，才能科学地评判各地区、各流域水资源配置成果的合理性，开展水资源配置成果

的评比与择优。

### 1.2.2 研究的意义

水资源合理配置评价指标研究的意义有三方面。一是促进水资源的合理有效利用。通过指标的评价,可以控制管理水资源的开发利用,通过标准的制定可以引导水资源高效利用。二是促进人口、资源、环境和经济的协调发展。经济增长是水资源配置的目的,但不是唯一目的,只有人口、资源、环境与经济协调发展才是最佳的发展模式。而水资源配置评价就是要促使这几个方面协调发展。三是促进水资源配置评价理论与方法的探讨。由于水资源是一个复杂的大系统,指标评价的方法很多,本次应用方法解决问题就是理论联系实际,推进水资源配置评价理论向前发展。

## 1.3 研究内容

本次研究主要涉及以下六个方面。

### 1.3.1 水资源合理配置指标评价特征与属性研究

本项研究属于基础应用科学研究的范畴,其一,指标的评价是基础科学;其二,评价水资源配置的合理性属于应用研究。本次是在指标评价范围内研究水资源配置问题。水资源配置是研究水资源循环系统与人工供、用、耗、排水过程之间的关系,是研究高效、公平与可持续之间的关系,是研究开发利用、经济发展和环境保护之间的关系。指标的选取、标准的制定、评价方法的应用等均围绕这几个方面展开,因此,必须研究水资源合理配置指标的评价特征与属性。

### 1.3.2 水资源配置指标的分析与筛选

根据水资源系统及其相关的经济社会系统、生态环境系统的特点,系统分析能够反映水资源条件与特点、资源可利用状况、资源开发利用情况、资源配置状况、生态环境状况,资源经济社会属性、资源生态属性、资源管理状况等方面的有关指标,对其内涵及其反映的特征进行系统分析,筛选能够度量水资源配置程度与水平的有关指标。

### 1.3.3 水资源合理配置评价指标体系构建

将筛选的水资源配置评价指标进行系统分类和集成,在指标分类的基础上,

明确各类指标之间、同类指标之间和不同类指标之间及不同层次指标之间的关系,根据各指标间的内在关系、水资源系统的特点以及水资源可持续利用的要求,建立水资源合理配置的评价指标体系。

### 1.3.4 水资源合理配置评价准则与标准研究

对水资源配置的特点及其评判标准进行系统研究,提出水资源合理配置的原则与准则;在建立评判指标体系的基础上,按照指标的定义与各指标间的关系,确定每个指标的计算方法及指标的评判标准。

### 1.3.5 评价方法研究及其应用

以指标体系及指标计算方法和评判标准为基础,建立一整套适合于流域和区域水资源合理配置的评价方法,应用评价方法和指标对中国大陆(包括不同类型的流域及代表省区)进行测算与应用验证,对应用的结果进行全面分析。

### 1.3.6 提出水资源合理配置的对策措施

根据以上研究成果,研究提出我国不同类型地区水资源合理配置的原则及其战略对策。

## 1.4 研究途径

水资源配置是在水资源评价、水资源利用现状评价、需水预测、水资源保护、供水方案生成和供水预测等子规划的基础上进行的。水资源配置是一项宝塔铸顶的工作,受到多方面因素的影响。专题研究是一项源于综合规划的水资源配置,在一定程度上又高于水资源配置的研究工作。源于水资源配置,要细致考虑影响水资源配置合理性评价的诸多因素,在此基础上,才能较好地建立多目标、多层次、多指标的水资源评价指标体系;高于水资源配置,要求在归纳分类、分析确定主导因子和建立适应性评价标准的基础上,对不同流域和地区水资源配置的合理性做出佐证性的判别和评价。

本次研究首先收集和整理了国内外有关流域和区域水资源配置研究的成果以及分析研究了其在实际运用中的成功经验和存在的问题,了解和吸收了国内外流域或区域水资源配置的新理念、新方法,把近年来治水方针、思路和目标上的认识提高贯彻到“水资源合理配置评价指标体系及其评判标准”研究中来。

其次,在理论研究的基础上,收集和分析了流域或区域水资源配置的自然、

生态环境和社会经济等方面的自然属性，建立了水资源配置评价指标的初始集，采用指标筛选技术遴选出了适合本次要求的评价指标集，并进行了标准的制定，供专家讨论。评价指标和评价标准是以建立节水防污型社会、实现水资源的可持续利用、保证经济社会的可持续发展为目标、以提高水的利用效率为核心而确立。

第三，进行了评价方法的研究。协调好水资源与社会、经济与环境发展的动态关系，是水资源合理配置的主要目标。在评价方法确定以后，进行了包括不同类型的流域及代表性省区的测算与应用验证，对应用的结果进行了全面的分析。在此基础上构建水资源合理配置指标评价模型，最后提出了适合中国国情的水资源合理配置原则及其战略对策。服务于全国水资源综合规划的编制工作。

具体方法的应用要密切结合研究问题的性质和有利于推广应用等要求进行。如在将综合规划的三级区整合为评价的研究区时，常用聚类分析法和灰色关联分析法；在进行指标分析和遴选时，常用主成分分析法和频度统计法；在指标赋权研究时，常用的特尔菲（Delphi）专家群决策方法，也有采用客观权重计算的指标赋权法；在进行水资源配置的合理性评价时，采用多指标统计方法中的效用函数法等；在具体进行综合评价时，有常用的层次分析法和模糊综合评价方法。本次采用了聚类分析法、模糊综合评价法和特尔菲（Delphi）专家群决策方法等。具体研究的技术路线见图 1-1。

## 1.5 创新点和关键技术

本次研究的创新点和关键技术各有四个方面，具体情况如下：

### 1.5.1 创新和拓展

#### （1）拓展了指标体系的应用领域

目前关于水资源承载力评价、水资源可持续利用评价、水利现代化和节水型社会评价等方面的指标体系研究较多。这些研究多侧重学术性的探讨，而结合实际情况进行有效研究的不多，结合水资源合理配置评价指标体系进行研究的就更少。20 世纪 80—90 年代开展的“中国水资源利用”和“21 世纪中国水供求”研究，都是围绕地区水资源供需余缺的态势而进行的综合评价。根据国内外文献资料，开展“水资源配置评价指标体系及其评判标准研究”，是一项具有创新意义的研究课题，在国内外尚属首次。

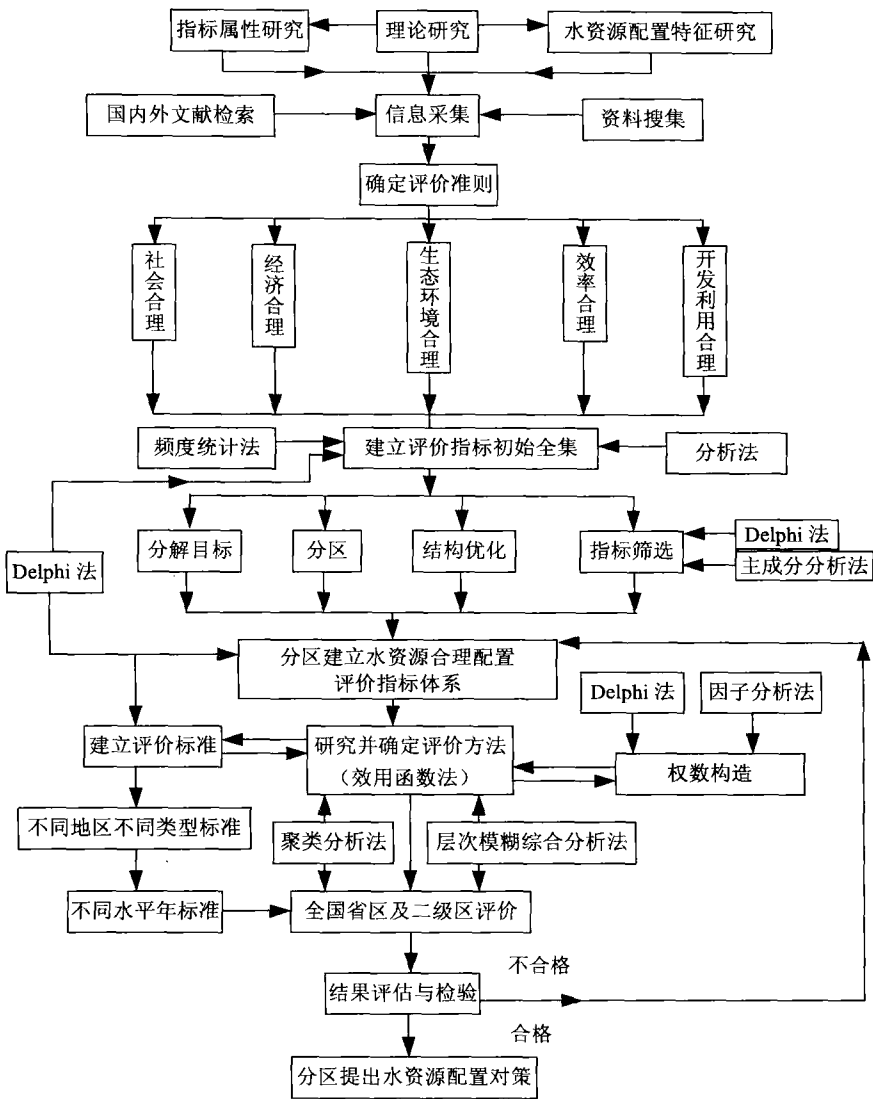


图 1-1 研究技术路线框图

(2) 评价范围覆盖了不同类型区、不同地区水资源配置评价指标体系研究

我国幅员辽阔，不同流域、不同地区的气象、水文和水资源条件，经济社会条件，生态环境条件和未来不同发展的态势等方面有很大的差异。为此，水资源配置的合理性评价应在不同层面的基础上，通过研制合理可比的评价指标和标准

来进行。专题研究密切结合水资源综合规划要求来进行,在深入了解全国水资源配置规划工作各重要环节和掌握相关成果的基础上,以崭新的视角和理念来进行研究。

### (3) 进行不同时期、不同发展阶段水资源配置评价指标体系研究

水资源规划要进行不同水平年的供需分析、不同时期的水资源配置。由于处在不同发展时期,其经济社会发展水平、资源的利用程度和生态环境问题是不一样的,水资源配置原则与配置方案也有所差别。为此,研究提出评价指标不仅要有反映状态、程度的指标(如人均用水量、地下水超采量、河流水质状况等),还应包括反映发展趋势、能力和潜力的指标(如单方水 GDP 用水结构系数、用水弹性系数、用水效率等)。同时,为反映不同时期、不同发展阶段的差异,部分指标不同时期的分级标准应有所不同,个别指标不同时期的权重也应适当调整。成果应用覆盖了各水资源二级区和省级行政区域,其范围也为国内外首次。

### (4) 评价内容涉及人口、经济、社会、资源和生态环境协调关系与和谐程度的研究

水资源配置遵循的是公平、高效和可持续的原则,水资源配置涉及人口、经济、社会、资源和生态环境等诸多因素。不仅要考虑各种因素的作用与影响,还要考虑各种因素之间的关联关系和相互制约的作用。可持续发展要求实现人口、经济、社会、资源和环境之间的协调发展,要求人口适度增长,经济稳定发展,社会公平和谐,资源高效利用,环境状况良好。水资源配置要研究人口、经济、社会、资源和生态环境协调关系与和谐程度,分析水资源开发利用与人口增长、经济社会发展、生态环境质量的相关关系,以及人口增长与经济社会发展、生态环境质量,经济社会发展与生态环境质量的相关关系,并计算水资源—人口、水资源—发展、水资源—环境、人口—发展、人口—环境以及发展—环境等关系的综合指数。根据各项综合指数的计算分析,建立反映各方面协调发展和谐程度的评价指标及相关的标准。

评价综合指数是在水资源开发利用、人口增长、经济社会发展和生态环境质量等方面,各选择一些有代表性的指标,进行标准化处理,并进行隶属度分析计算。各项综合指数即为相关方面隶属度的比值(如水资源—人口综合指数为水资源开发利用隶属度与人口增长隶属度的比值)。

## 1.5.2 关键技术

(1) 评价指标的筛选。目前已有一些研究成果,如灵敏性原则、独立性原则、协调性原则、系统性原则、实用性原则等,但实际上没有得到公认的、整体性的

具体方法。从指标初始集到真正用于评价时的指标集，是高维指标空间到低维指标空间的降维过程，这一过程的实现涉及指标遴选技术。目前所见的文献报道基本上均采用了定性方法确定指标，但终因其受人为主观影响，致使评价结果往往客观性上比较欠缺。为此，本次研究提出了从定性到定量的指标筛选程序。确立了借助专家系统进行定性分析，借助主成分分析法作定量分析。

(2) 评价标准的确定。对不同的评价区域，由于影响水资源配置的关键指标有所不同，不同评价区指标的权重及其评判标准也会有所差异，它们的合理拟定，是专题研究着重解决的一个问题。评价标准是水资源合理配置评判指标的重要组成部分。评价标准是在现状基础上考虑过去和未来的一个动态过程，要把握近期与长远的发展，要考虑经济、社会、水资源和环境的协调发展目标。评价标准是特定历史时期和特定区域对水资源配置做出的评定，因此，评价标准应充分体现出空间和时间的差异，同时又要有一定的参照系，从而使标准有可比性。

(3) 评判方法的研究。水资源配置合理性的评判，实际上是对配置的目标、配置的任务、实现经济效益、社会效益和生态环境效益进行评判。常用的评判的方法有综合评判法、时间序列法、模糊综合评判法、层次分析法和空间分析法等，本次研究筛选出了简便实用的方法并加以综合性运用。

(4) 各项指标和各层次指标集的权重是综合评价的关键环节。权重的计算方法多种多样，但主要可归纳为两类：一类是以专家的经验判断为基础的主观赋权法；另一类是根据指标的统计资料计算权重的客观赋权法。客观赋权法又有以方差的倒数为权、变异系数为权和复相关系数的倒数为权等多种方法。根据多年的研究经验，将专家的主观赋权与客观统计计算结合起来运用到本项目的研究中，取得了较好的效果。



## 第2章 指标体系评价综述

### 2.1 指标及其特征

#### 2.1.1 指标的一般特征

指标是反映总体现象的特定概念和具体数值。通过一个具体的统计指标，可以揭示研究现象的某一特征，说明一个简单的事实。如果把若干有联系的指标结合在一起，则可以从多方面综合反映和说明一个复杂现象的许多特征及其规律性。因此，如果要应用指标认识和说明所研究现象的特征，就必须把反映总体现象的特定概念（质的规定）和具体数值（量的规定）结合起来。指标具有如下特征：

第一，数量性。任何一种指标都是从数量方面来反映它要说明的对象，构建指标的基本目的就是要将复杂的自然、经济、社会现象变为可以度量、计算和比较的数据、数字或符号。指标对现象的数量反映可以是直接的，如水资源数量、人均用水量、用水增长率等指标表示水资源条件与用水水平；也可以是间接的，如人口平均受教育年限就是间接表示人口的文化水准。

第二，综合性。指标是从数量方面对某一经济社会现象的总体规模和特征来进行反映的，而不是针对单独的个体现象的反映。如北京 2000 年人均用水量为  $354 \text{ m}^3$ ，是说明北京 2000 年常住人口用水的平均状况，而不是说明某个人的用水状况。

第三，替代性。指标并不是反映现象本身，它是某种自然、经济社会现象、状态与活动的代表。如用天然植被覆盖率、污水处理率、水土流失面积比率等指标可用来说明区域生态环境状况。这些指标只是生态环境质量的替代物，并不是生态环境质量本身。这种替代物之所以必要，是因为生态环境质量状况不能直接表现出来。这种替代性同时也说明指标只能在有限的范围内说明一定问题，而不能做到完全准确。