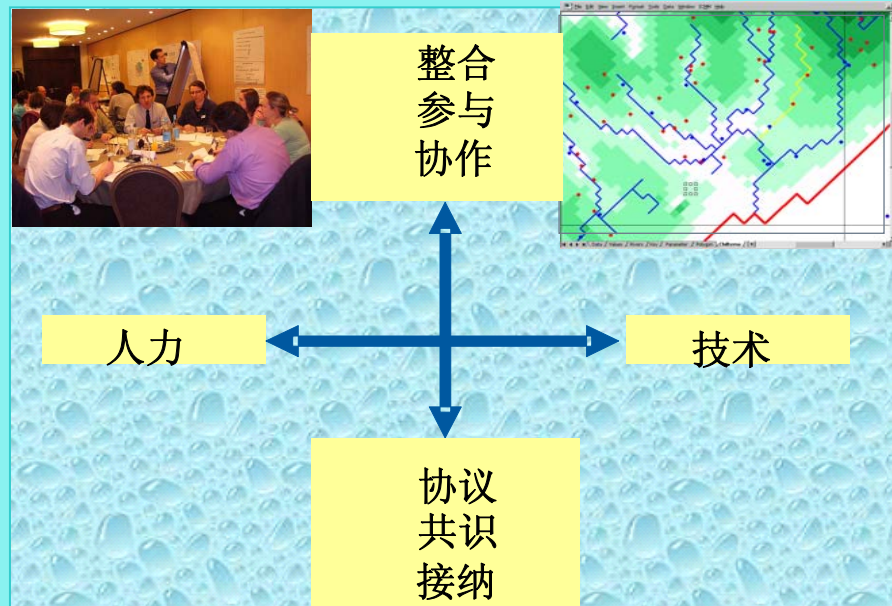


水资源需求管理项目 WRDMAP



地下水管理

Jan van Wonderen

2010-3-29



Outline

大纲

- 地下水管理的重要性
- 地下水管理过程和要素
- 最佳做法
- 国际经验
- 结语



地下水管理的重要性

- 有力且有效的地下水管理是很重要的：
 - 当地下水是水资源系统的一个重要组成部分时
 - 特别是当地下水与人们生活及环境密切相关时
 - 有利于可用水资源的长期可持续性
 - 有利于避免使用地下水的负面影响，包括对人类社会和环境
- 良好的地下水管理不单是技术问题
 - 还包括这一过程中人的沟通和参与
 - 需要加强管理、改善机构设置
 - 需要在全社会开展宣传教育
 - 需要一定的资金支持



Groundwater Management Issues



地下水管理问题

- 人类对地下水的利用往往同环境需求之间存在竞争
- 人类过度用水会导致严重的环境恶化，有时甚至是不可逆转的
- 人类活动会对地下水水质形成威胁
- 因此我们需要在人类需求和环境需求间进行权衡
- 地下水的可持续利用能够确保子孙后代和环境都不会尝到无节制用水的苦果
- 适当的法律法规和执行力度都是至关重要的



Groundwater Management and IWRM

地下水管理与水资源综合管理（IWRM）

- IWRM的重点是要使用一种协调的方法来开展地下水管理的规划与实施
 - 需要对地下水系统的行为有所了解
 - 同时考虑水量和水质
 - 考虑地下水和地表水相互作用
 - 对优质数据的依赖性很强
 - 需要由实测数据来直接反映出地下水系统对气候变化和人类活动的响应
 - 工作重点和职责取决于管理水平

- 世界银行 **GW.MATE**（地下水管理咨询小组）概述文件
 - 介绍了地下水管理理论与实践
 - 以国际经验和好的做法为依据
 - 提供了一种实用的原则方法



地下水管理要素

1 法律

- 很多国家都靠法律来对地下水开发进行管理和控制
 - 对地下水可用水量 and 水质会产生负面影响的活动进行限制
 - 现代立法考虑了水资源的统一趋势：同时包括地表水和地下水
 - 现代地下水法律法规应当灵活、赋能、有力
-
- 法律和有关法规应涉及
 - 取水许可以及控制水井建设活动
 - 地下水和地表水联合利用
 - 地下水保护的地表分区
 - 推进用水和利益相关者的参与
 - 开展地下水监测



地下水管理要素

2 法律和行政管理范围

- 国家和省级- 水资源战略规划
- 下属管理机构- 法律及有关法规的执行与管理

3 良好的技术认识和技术水平

- 对地下水可用水量及其与地表水的相互作用进行量化的能力- 利用适当的工具，比如模型
- 没有数据- 无法认识
- 有效的监测系统不可或缺
- 技术水平和经验很重要



地下水管理要素

4 提高机构和行政能力

- 行政管理效力
- 所有层级的有力管理
- 能力建设- 包括技术的和非技术的
- 教育和宣传计划

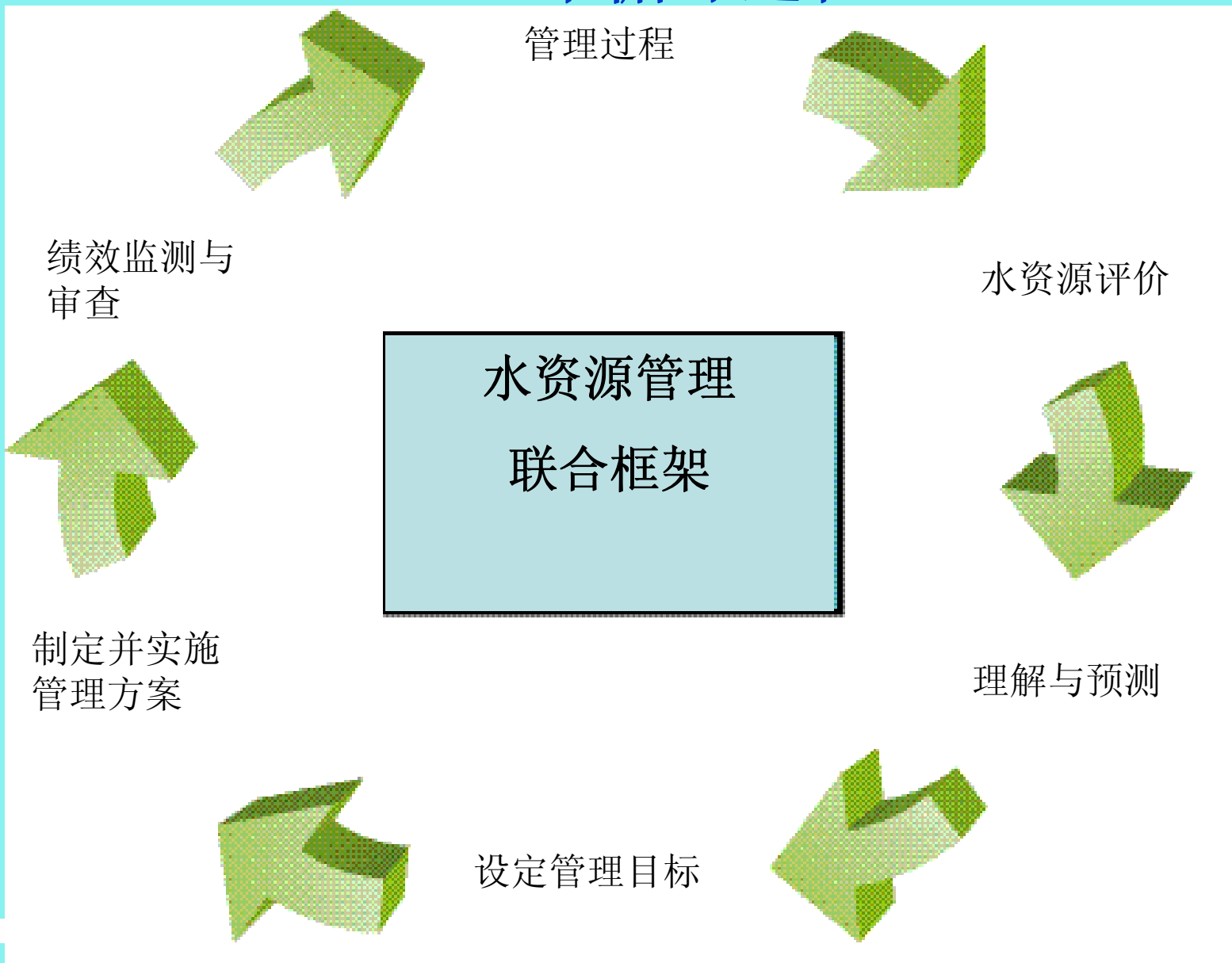
5 主动沟通和数据/信息共享

- 交流沟通- 涉及地下水管理的方方面面
 - 内部- 管理层内部
 - 外部- 不同管理层和不同利益相关者之间
 - 交流与参与计划
- 数据共享及信息/知识宣传推广



A Cyclical Process

一个循环过程



最佳做法—地下水水质

- 可持续用水的基本概念
 - 生态环境对水量和水质都有要求
 - 应明确确定安全出水量、补给量、超采等问题
 - 对地下水系统及其与地表水的相互关系有概念性的认识
 - 地下水资源评价方法标准
- 地表水和地下水联合利用
 - 确保地下水的可持续开采
- 地下水与生态环境
 - 地下水和生态系统的相互关系以及脆弱性等级划分
 - 确定风险并绘图
- 干旱和紧急情况
 - 干旱的类型、影响和脆弱性
 - 通过干旱管理进行准备



Best Practice – Groundwater Quality



最佳做法—地下水水质

- 地下水的点污染源和面污染源
 - 风险评价、确定、分类和绘图
 - 污染防治措施及实施
- 地下水保护区
 - 地下水对点、面污染源的脆弱性及脆弱性评价图
 - 地下水保护区
 - 对农业和非农活动的限制
- 地下水盐碱化和海水入侵
 - 发现问题并进行量化，包括时间和空间
 - 风险图
- 地下水水质和生态环境
 - 应确定受污染的地下水和含盐地下水对生态系统带来的风险
 - 减缓计划



Best Practice – Data

最佳做法— 数据



- 监测过程
 - 对水资源评价、规划和管理至关重要
- 数据及信息的共享与交流
 - 使用所有数据，并且这些数据的使用是强制性的
 - 明确可用数据及获取渠道
 - 必须使数据可以为他方获取
- 报告编写及信息推广
 - 报告编写以及数据和报告的宣传推广
 - 宣传推广计划
 - 数据的获取
 - 数据和报告的公布时间



Best Practice – Institutional

最佳做法—机构问题



- 地下水管理的机构、职责和义务
 - 涉及水量、水质和生态环境的所有方面
- 钻井管理
- 利益相关者及其作用和职责
 - 确定利益相关者
 - 签订协议
- 能力建设
 - 同人、设备和要求有关
- 冲突的避免和解决
- 人员、预算、成本控制和质量控制/保证
 - 需要编写计划



International Perspective

国际经验

- 地下水资源监管
 - 在英国和欧洲– 全面实施水资源综合监管（水框架指令）
 - 流域或含水层方法
 - 强调公众意识和用户/利益相关者参与
 - 由一个机构负责对地下水的的所有方面进行监管
- 水资源保护监管– 自然环境越来越重要
- 英国的一些项目
 - 取水管理(CAMS) – 当地水资源管理采用统一的、结构化方法
 - 取水管理为有时限的许可管理提供了一个框架
 - 恢复到可持续的取水（RSA）– 解决由非可持续性取水产生的问题
 - RSA以一种综合的方式解决了环境保护和可持续性的问题



国际经验

- 地下水许可
 - 在英格兰和威尔士，所有取水量超过20 m³/天的取水井都需要许可
 - 环境署发放许可证的职责
 - 根据许可取水量支付年费
 - 许可证持有人有每个月提交一次月取水总量的义务
 - 可能使用一些特殊规定，比如用于干旱期
- 地下水水质
 - 硝酸盐指令（欧洲）
 - 绘制硝酸盐脆弱性区域图
 - 对土地利用进行限制，尤其是同使用化肥有关的活动
- 地下水保护— 英国及其他国家
 - 确定公共供水取水井的地下水保护区
 - 结合含水层脆弱性图，确定对保护区内水资源开发活动的限制条件



谢谢

如需更多信息请参见：
专题报告 2.6/1：地下水管理



WRD MAP

