

工作领域：
流域和洪水风险管理

协调人：彼得 JM 科森

三个联席合作伙伴关系:

- 1) 洪水风险管理 (中国与荷兰)
- 2) 堤坝设施 (中国与荷兰)
- 3) 流域管理 (中国与法国)



抗洪抢险
长江

总体关键信息 (欧盟与中国一号文件):

提高防洪安全，流域的综合管理，以及洪水标准的修订，还有扩大从危险到风险管理的范围，将会带来效益最大化。

需求:

- 愿景
- 知情决策
- 基础设施与非基础设施措施相结合（非工程措施）
 - 洪水政策标准
 - 洪水风险管理方法
 - 知情决策
 - 信息

中国背景:

洪水困扰了中国几千年

黄河: 大洪水, 河道变化; 黄河下游: 河床在地面上
十到二十米

长江: 特大洪涝灾害
多人罹难, 多处损毁

上个世纪: 超过20到25万人死亡

1998年仍有3000人死亡 (长江)

2010年长江损失3750亿人民币 (即400亿欧元)



中国背景:

几年之前.....

欧洲背景：

每年：多发的洪水造成损失：

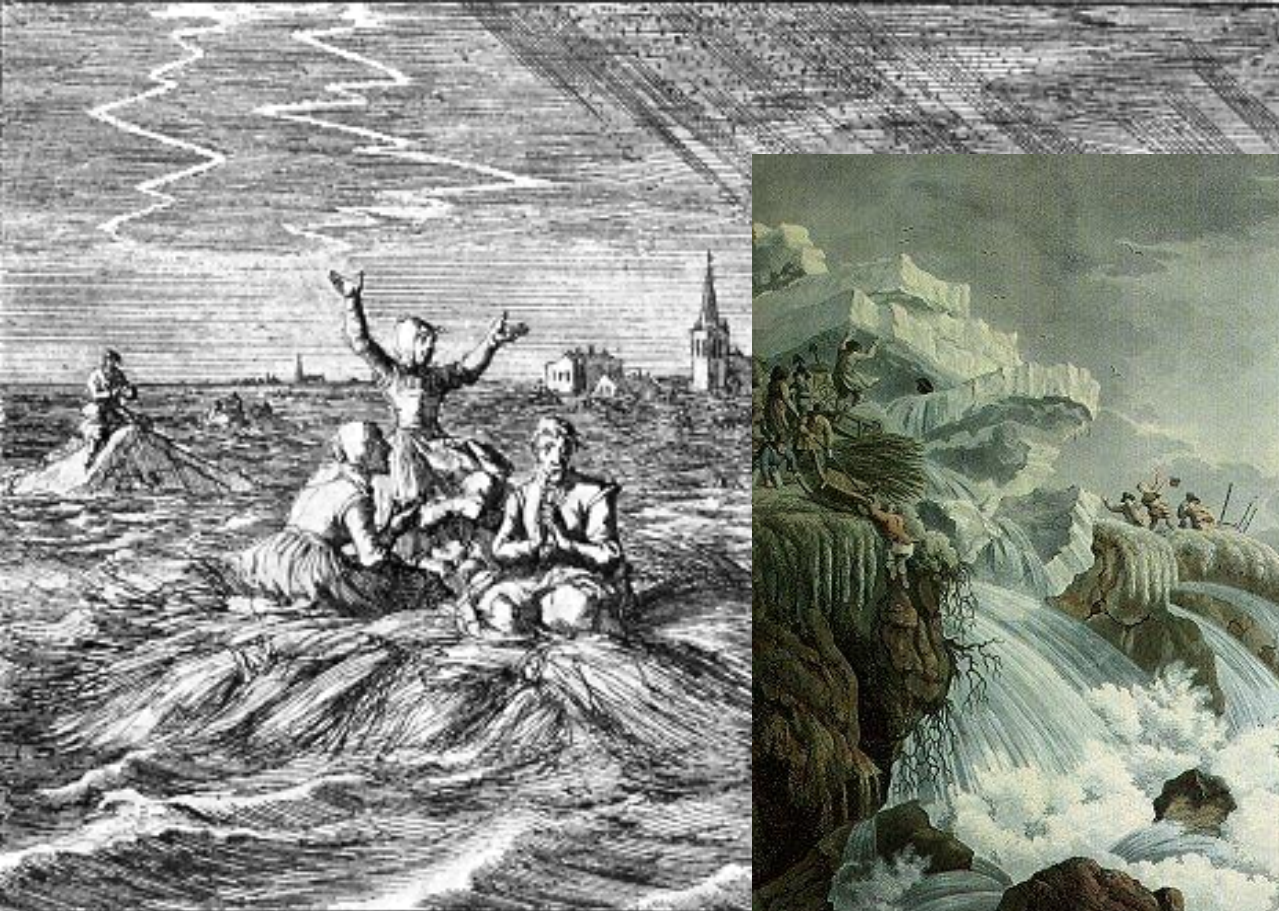
波兰，英国，德国，西班牙.....

没有造成很多伤亡是因为有良好的洪水预警，但是
是损毁严重

有时候长时间淹没

欧盟—洪水指令

欧洲背景:河流和大海的洪水

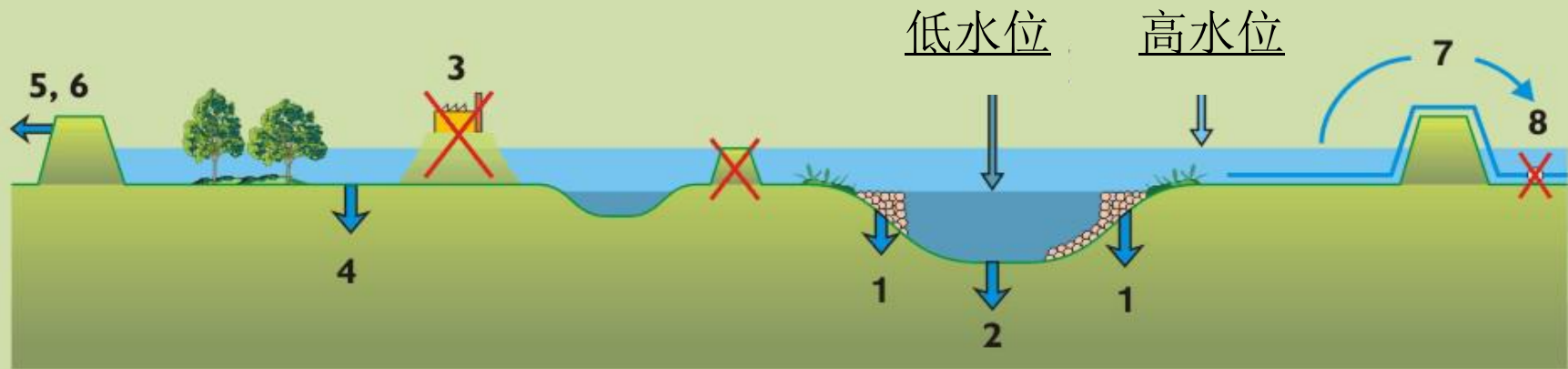


欧盟洪水指令:

- 流域方法
- 更多关注非工程措施
- 模式转变: 增加水域空间
 - 与水和谐共生
- 沿岸国家之间的协调
 - 跨国合作
- 洪水绘图/洪水风险

(农村) 洪水管理:

- 给河流空间的概念: 停止与水抗争, 开始与水和谐共生” -
水是威胁, 朋友, 还是机会??



- 1 -降低防波堤
- 2 -加深低流量河道
- 3 -移除液压障碍
- 4 -降低冲击平原

- 5 -本地设置回堤坝
- 6 -统一设置回堤坝
- 7 -利用蓄洪水库
- 8 -减少侧向流入

洞庭湖变化区域

		km2
(秦汉时期	公元前	20000
1644 - 1825		6270
1937		4750
1954		3950
1962		3141
1998		2400
2010		2740

退耕还林, 封山育林
tui geng huan lin, feng shan yu lin,
 Return plough land to forest,
 close mountains for afforestation;

退田还湖, 平垸行洪
tui tian huan hu, ping yuan xing hong,
 return fields to lakes,
 allow seasonal floods of polders

以工代赈, 移民建镇
yi gong dai zhen, yi min jian zhen
 labour in return for food , move
 people and establish towns

加固干堤, 疏浚河道
jia gu gan di, shu jun he dao
 reinforce dykes,
 dredge river channels

城市与农村洪水风险管理：

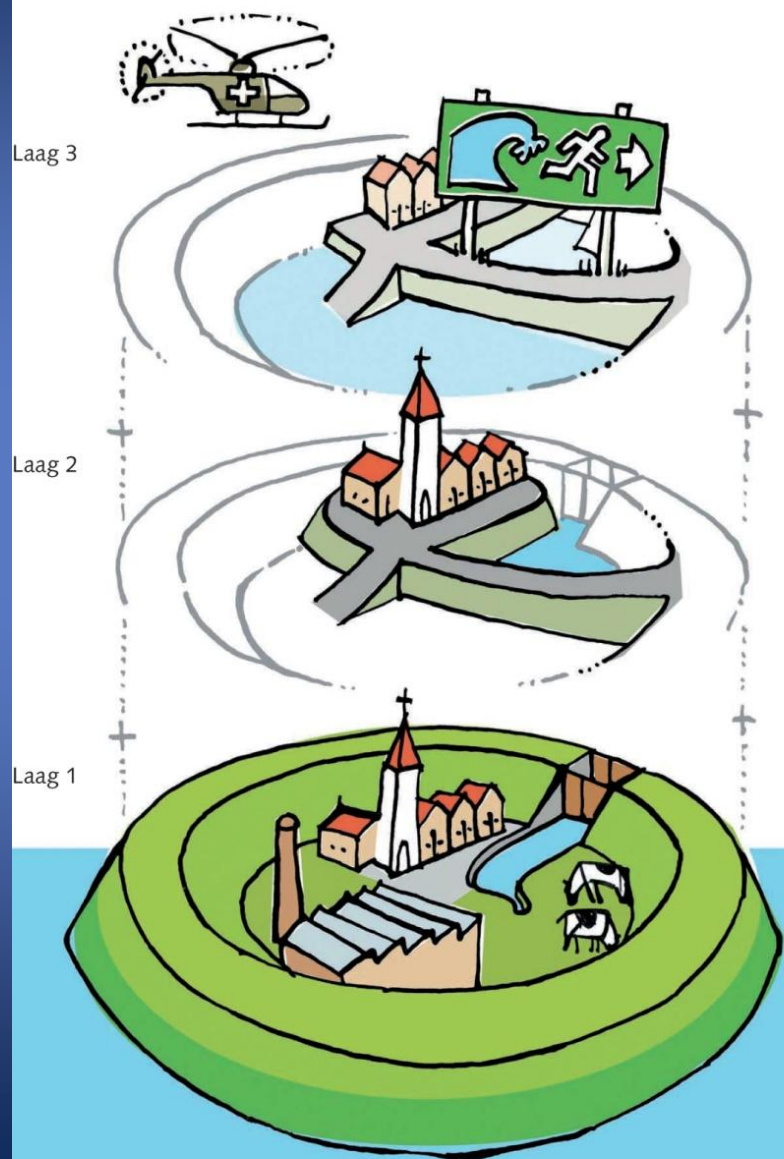
- 三层安全方案(见图片)
- 给河流空间概念 (农村)
 - 从危害到风险
- 将城市洪水与城市排水相连接
- 可持续城市排水系统的应用 (SUDS, 见图片)
 - 分析洪积—河流作用原因

三层洪水防御:

第三层: 应急准备

第二层: 保护

第一层: 预防



预防:

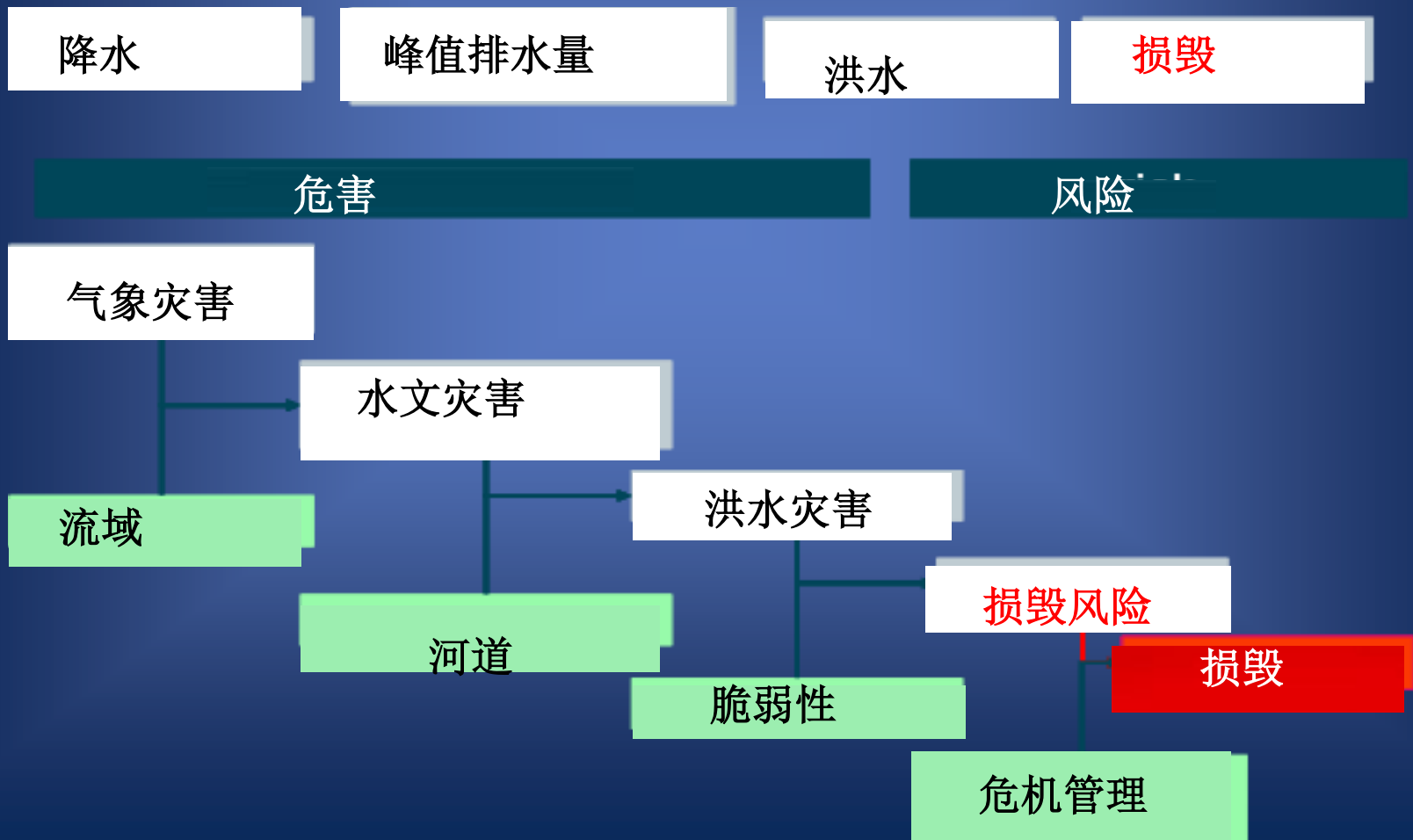
- 河流整治
- 运河建设
- 堤坝/堤岸
- 圩田系统/
泵站
- 水利基础设施
- (防洪)

反应:

- 洪水预警
- 疏散
- 紧急排水
- 拦洪/蓄洪
- 洪水补偿 (政府)
- 洪水保险
- (防洪)

洪水风险的概念

$$\text{洪水风险} = \text{洪水的概率} * \text{潜在的损毁}$$



可持续城市排水系统的例子：下渗沟



其他选择:

- 屋顶绿化
- 溪流
- 草带
- 可渗透地表
- 蓄洪池
- 入渗池
-

堤坝设施：

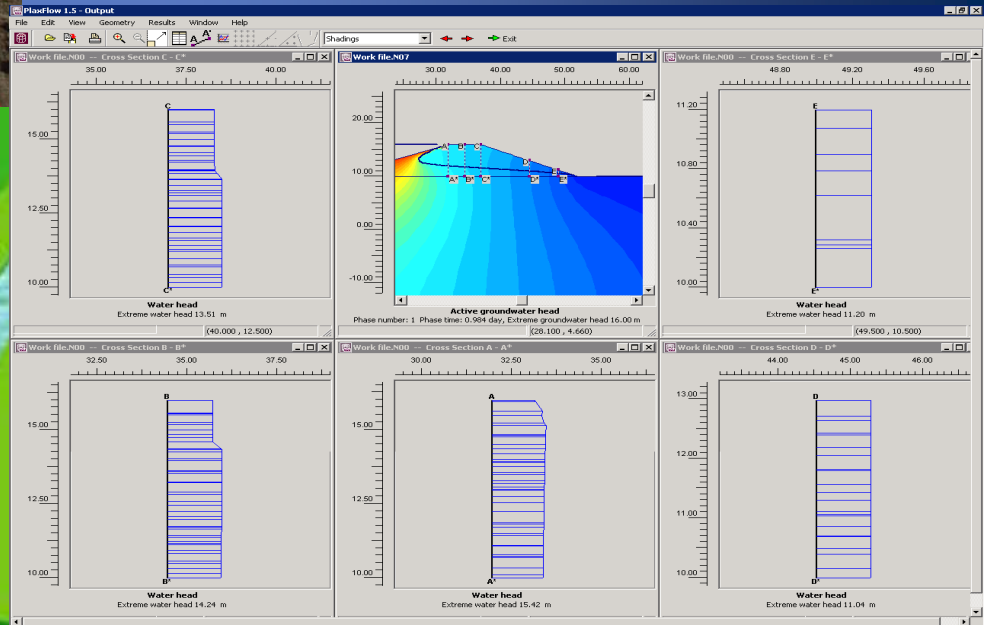
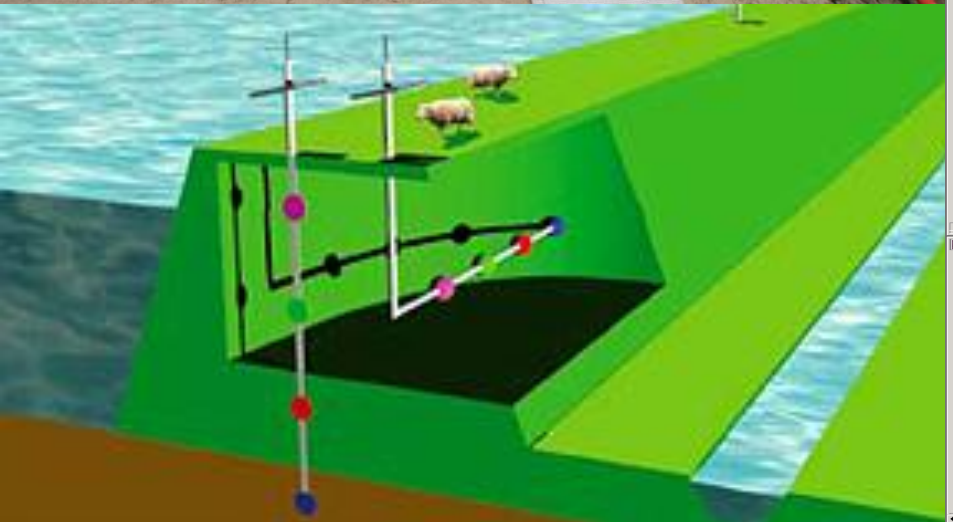
关键问题：如何收集有关堤坝状况的正确的数据
(监测), 从而发现潜在的问题并进行维修

总体上: (堤坝) 资产管理



堤坝监测传感器技术:

- 原位
- 实时



堤防故障测试 (IJKdijk)

增加负载至崩
塌



堤坝剖析: FlyMap 技术


更多现代技术??

- 无人机..
- 小型直升机
- 风筝



3000年

.....in the year 3000

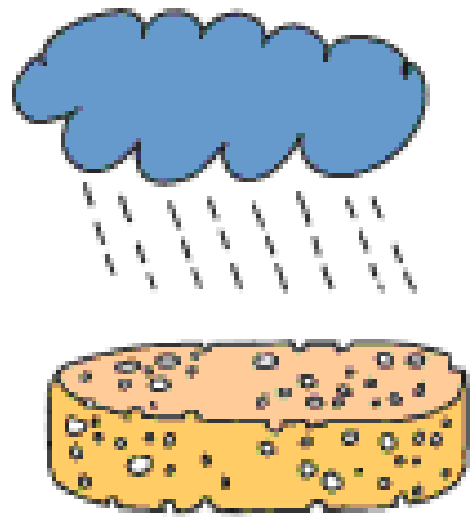


明年得增加30厘米，我才会感觉安全多了

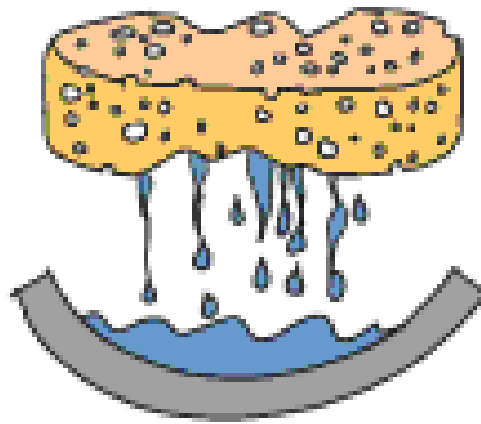
流域管理:

- 流域管理/综合水资源管理与空间规划之间的关系 (土地利用, 城市化, 工业区.....)
- 流域管理/综合水资源管理仅在水文边界的基础上? 与当地政府的关系?
- 流域管理/综合水资源管理政策的宣传? 从大江大河 (管委会) 到小流域

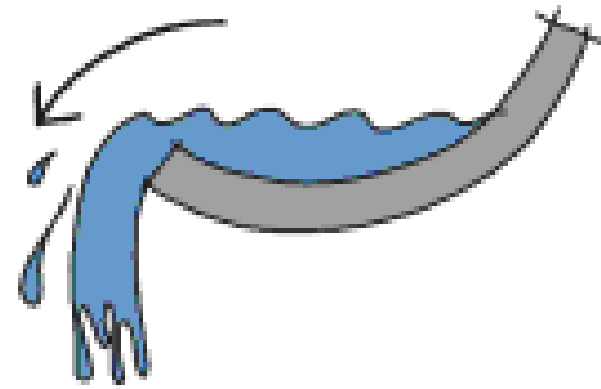
推动流域的自然过程



储存水

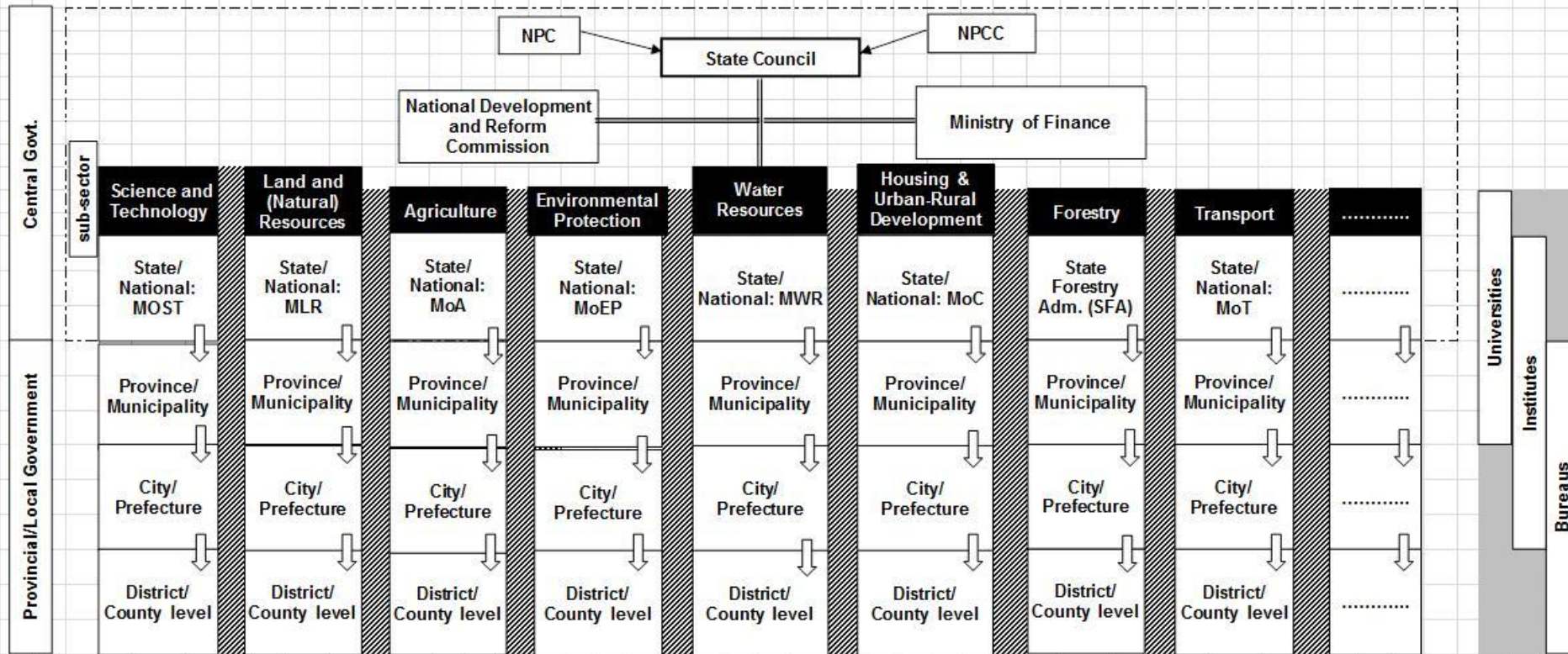


延缓径流



排出盈余水

2012年中国水资源管理机构设置 Powerbase Water Sector PR of China 2012



created/updated by Peter JM Kerssens 2011

Notes:

- * Legislation by NPC, NPCC and State Council
- * Policy guidelines for development by NDRC
- * National budget by MoF
- * Policies by the various ministries set at Central Govt. level and implemented by provincial/local government
- * No or little horizontal coordination between columns/subsectors
- * Universities at Central and Provincial level, sometimes connected to (Technical) Ministries
- * Multiple Institutes at Central, Provincial and Regional level
- * Bureaus at Provincial and Regional level

奖励!

皇帝大禹,治水专家, 生活在公元前2200至2100年, 因为治理黄河有功被授予帝位。



禹
克勤于邦 黎民乃粒
稼穡在野 麻中允就
恶酒好言 九功由立
不伐不矜 振古莫及

在过去的五十年里，一些土木工程师已成为了中国的主席或总理！！

谢谢!