

水资源可持续利用是实现 社会经济可持续发展的必要前提

汪恕诚

作者的话：这篇文章是为中国水资源论坛写的学术论文。论坛是学术讨论的场所，各种不同观点都可以自由发表，所以我比较喜欢在这种场合谈谈自己的观点，也欢迎对不同意见开展讨论。自去年 3 月 30 日，我在水利学会提出“资源水利”观点后，在水利系统内部讨论十分活跃，尽管还存在不同看法，但由此而形成的自由探讨问题的气氛却是令人欣慰的。只有思想解放了，事业才能取得新的发展。

新中国成立 50 年尤其是改革开放 20 多年来，我国的宏观形势发生了巨大变化。社会主义市场经济体制的建立，经济的高速发展和生产力的极大提高，水资源的严重短缺和水污染的日趋严重，以及科学技术水平的迅速发展，都对水利工作提出了新的更高的要求，促使我们必须及时调整治水思路，推进水利事业的发展。

1999 年 6 月，江泽民总书记亲临黄河视察，主持召开了黄河治理开发工作座谈会，发表了“让黄河为中华民族造福”的重要讲话，全面、系统地阐述了黄河治理开发的目标任务和方针政策。提出在新形势下治理开发黄河的总的原则是：要兼顾防洪、水资源合理利用和生态环境建设三个方面，把治理开发与环境保护和资源的持续利用紧密结合起来，坚持兴利除害结合，开源节流并重，防洪抗旱并举；坚持涵养水源、节约用水、防止水污染相结合；坚持以改善生态环境为根本，以节水为关键，进行综合治理；坚持从长计议，全面考虑，科学选比，周密计划，合理安排水利工程。总书记的这个讲话不仅对黄河的治理与开发指明了方向，而且是今后一个时期指导整个水利工作的总纲领。

一、转变人们对水的认识

从水资源的可持续利用的角度看，随着经济和社会的发展，要求人们对水的认识不断转变，在更高的层次推进水利的发展。这种转变，可归纳为：

从人类向大自然无节制的索取转变为人与自然的和谐共处，实现社会的可持续发展；从认为水是取之不尽、用之不竭的转变到认识到淡水资源是有限的；从防止水对人类的侵害转变为在防止水对人类侵害的同时，要特别注意防止人类对水的侵害；从重点对水资源进行开发、利用、治理转变为在对水资源开发、利用、治理的同时，要特别强调水资源的配置、节约、保护；从重视水利工程建设转变到在重视工程建设的同时，要特别重视非工程措施，并强调科学管理；从以需定供转变为以供定需，按水资源状况确定国民经济发展布局和规划；从灌溉土地转变为浇灌作物，积极发展有压灌溉，实施高效用水；从认为水是自然之物转变

作者简介：汪恕诚，男，水利部部长。

为认识到水是一种资源，采取工程措施，使水成为商品；从对水量、水质、水能的分别管理，以及对水的供、用、排、回收再用过程的多家管理转变为对水资源的统一配置、统一调度、统一管理。

当前的水利工作要特别强调以下四点：

第一，水利要与国民经济和社会的发展紧密联系起来。

第二，解决我们面临的洪涝灾害、干旱缺水、水环境恶化三大问题，要注意综合治理、统一管理，实现水利的可持续发展。

第三，水资源的开发、利用、治理、配置、节约和保护六个方面，当前要特别重视水资源的优化配置和节约、保护问题。

第四，水利一定要认真研究经济问题，以适应社会主义市场经济体制的需要。

水利工作思路的这种战略性调整，形象直观的提法，就是实现由工程水利向资源水利的转变；理论科学的提法，就是实现由传统水利向现代水利、可持续发展水利的转变。

进入 21 世纪，加快解决我国洪涝灾害、干旱缺水、水环境恶化三大水资源问题，实现水资源可持续利用，乃是水利建设的历史性任务。资源水利的理论内涵就是水资源可持续利用。水资源的可持续利用当前要特别重视水资源的优化配置和节约、保护问题。要重点抓好七个工作领域：防洪、节约用水、防治水污染、水土整治、流域水资源统一管理、城市化进程、跨流域调水。

二、防洪抗灾仍是我国水利建设的重要任务

新中国成立 50 多年来，我国的水利建设为防汛抗旱工作奠定了较好的物质基础，抗御洪涝灾害的能力有了很大的提高。但我们必须清醒地认识到，我国的江河治理难度极大，防洪标准仍然很低，堤防险工、险段和病险水库很多，不可能在短时间内有根本性的改变，防洪除涝仍是我国水利建设的重要任务。要及时调整和制订江河湖海的防洪规划，综合应用堤防工程、控制性工程、蓄滞洪工程、河道整治工程、水土保持等各项措施，要工程与非工程措施有机结合。最近两年，由于中央的重视，我国防洪工程年投资强度保持在 200 亿元（中央投资）水平上，这样经过 10~15 年的建设，可以使我国大江大河大湖和海岸的防洪能力达到与当地经济发展水平相适应的防洪标准。

当前，我们防洪工作的另一个重点，就是病险水库的安全问题。力争 3~5 年的时间基本消除病险水库，应该成为我们今后行动的目标。

三、把水资源的节约和保护放在突出位置

随着人口的增长和经济社会的快速发展，我国水资源状况发生了重大变化。水资源短缺的矛盾已充分暴露出来，在很多地区已经成为严重阻碍经济发展的主要问题，直接影响我国经济社会的可持续发展。90 年代以来，一些地区水资源供需矛盾突出，缺水范围扩大，程度加剧。全国平均每年因旱受灾的耕地面积约 4 亿亩。正常年份全国灌区每年缺水 300 亿 m^3 城市缺水 60 亿 m^3 。全国年排放废污水总量近 600 亿 t，其中约 80% 未经处理直接排入水域。在全国调查评价的 700 多条重要河流中，有近 50% 的河段、90% 以上的城市沿河水域遭到污染。日益严重的水污染不仅破坏了生态环境，而且进一步加剧了本来就十分严重的水资源短缺矛盾。

严峻的水资源形势，对我国今后的可持续发展构成了极大威胁。从人口增长看，2030年左右，我国人口将达到16亿，人均占有水资源量将减少1/5，降至1700m³左右。从经济增长看，今后几十年，我国经济仍将处于快速增长期，到21世纪中叶，国民生产总值要增长10倍以上，城市和工业用水将大幅度增长，废污水排放量也将相应增加，因此，开源节流和保护任务十分艰巨。从城市发展看，21世纪中叶我国城市化率可能达到70%，城市水供求矛盾必将更加尖锐。从粮食安全看，全国北方产粮区水资源条件是不富余的，2050年前国家需要增加1.4亿t粮食的要求，必将导致北方水资源短缺的形势更加严峻。这些都是我们必须正视的问题，也是我们必须认真研究解决的问题。

我们要大力提倡并推行节约用水，把节水灌溉作为一项革命性措施来抓，把建立节水型农业、节水型工业、节水型社会作为全社会的努力目标。我国当前农业用水占70%~80%以上，农业节水具有巨大的潜力。节水灌溉不仅节水，而且节能、节地、省工、省肥、省时，增产、增效。灌溉方式的变化，可以带动农作物结构的调整，带动耕作方式的变化和生产关系的变化。节水灌溉以其先进性和科学性，必将带来农业的一场革命。推行节水的主要措施有：制定节水目标和规划；制定鼓励节水的经济政策；政府对节水项目的资金支持；研制、引进、推广节水设备；建设服务网络，促进节水技术推广；加强节水科技工作，增强节水工作发展后劲；广泛宣传，增强全民节水意识等。

在水资源保护方面采取的主要措施是：对污染严重的江河湖海进行重点治理；强制关闭资源消耗高而又污染严重的小型工业企业；对重点工业污染源实行达标排放；对江河水量统一调度，增加生态用水比例；实施排污许可证制度；改进水环境监测手段，加强水环境的科学研究等。这里，我想要特别提出，对河流水质进行有效控制的重要手段，就是在河流的行政区划断面处设置水量、水质监测设备，这样才能严格分清污染责任，才能按“零污染”（上游不得对下游造成任何污染）的原则，对河流的污染实行有效的防治。

四、实行水资源统一管理，实现水资源优化配置

要做好水利工作，必须抓好水资源优化配置。

水资源优化配置，从宏观上讲，就是要对洪涝灾害、干旱缺水、水环境恶化等问题的解决实行统筹规划，综合治理。要除害兴利结合，防洪抗旱并举，开源节流并重。要妥善处理上下游、左右岸、干支流、城市与乡村、流域与区域、开发与保护、建设与管理、近期与远期等各方面的关系。

水资源优化配置，从微观上讲，包含有三层含义：取水方面的优化配置、用水方面的优化配置以及取水用水综合体系的水资源优化配置。取水方面有地表水、地下水、大气水、土壤水，主水、客水，海水和污水回收再用等等。用水方面有生态用水、环境用水、农业用水、工业用水、生活用水等等。各种水源、水源点和各地各类用水户形成了庞大复杂的取用水体系，再考虑时间、空间的变化，实现水资源优化配置就显得非常重要。

要实现水资源优化配置，就必须实行流域和区域的水资源统一管理，特别是流域水资源的统一管理。强化水资源统一管理，目标是建立权威、高效、协调的水资源管理体制，合理调度和统一管理流域或区域的水资源。只有对水资源实行统一规划、统一配置、统一调度、统一管理，才能最大限度地提高水的利用率，提高经济效益。

随着我国城市化步伐的加快，水利服务领域将进一步扩大，城市防洪、供水、水资源节

约和保护、水土保持等任务越来越繁重。城市水务日益成为水利工作的一个重要领域。近年来，在全国兴起的城市水务局管理体制，就是适应这种形势的改革产物。城市水务局对城市水资源实行统一管理，严格实行统一的取水许可制度，对城市的防洪、除涝、蓄水、供水、用水、节水、排水、水资源保护、污水处理及其回用、地下水回灌等实行一体化管理，为水资源的优化配置提供了体制保证。城市水务统一管理，就是实行城市区划内防洪、水资源供需平衡和水生态系统保护的城乡统一管理。

21 世纪农村水利三大任务：第一，搞好水利建设，提高防洪抗旱能力，保障广大农村生活、生产用水，为农民生活、农业生产和农村经济发展服务。当前，要处理好生活用水和生产用水的关系，争取用 3 年的时间基本解决贫困农村生活用水问题；要处理好粮食生产用水和经济作物以及畜牧业、林果业、水产业用水的关系，注意推进农业经济结构调整；要注意农业用水和生态系统的关系，注意生态系统保护；要处理好农田用水和小城镇供水的关系，注意发展小城镇供水。第二，认真抓好节水灌溉工作，以水利的现代化推进农业的现代化。第三，以水资源科学利用、综合治理为主线，搞好水土整治，使水土资源可持续利用。平原实现田园化，山区开展水土保持小流域综合治理。通过水土整治，使中国的山河面貌一新。

五、西部大开发与南水北调

水资源状况是制约西部大开发的一个重要因素。西部地区特别是西北地区，土地辽阔，水资源稀缺，水土流失严重，生态系统极为脆弱。因此，水资源是该地区最具有战略意义的资源，水土流失是西部地区头号生态环境问题，水资源的合理开发利用是实施西部大开发战略的极为重要的内容。要合理开发西部水资源，必须改变一些传统的思路和做法，要在充分认识西部地区水资源特点的基础上，正确把握人口、资源、环境与经济社会发展的关系，处理好局部与整体、近期与长远等各种关系，以实现西部地区的水资源可持续利用和经济社会的可持续发展。

西部大开发要转变传统的水利开发观念，重点抓好生态、节水、管理、调水四个方面的工作：一是以改善生态系统为切入点，制定水利规划；二是以节水为重点进行水资源的合理开发利用；三是以水资源优化配置为目标，加强流域和区域的水资源统一管理；四是从长远和全局出发，实施必要的跨地区、跨流域调水。这四个方归结到一点，就是要搞好水资源的优化配置，努力提高水资源的科学有效利用水平。

西部地区是我国水土流失最严重的地区，也是世界上水土流失最严重的地区之一，水土流失面广，治理难度大，任务十分艰巨。水土保持生态系统建设能不能切实取得实效，关系到西部大开发战略的顺利实施，也关系到长江、黄河等大江大河的长治久安。在当前形势下，治理水土流失，既要总结坚持我国水土保持工作几十年来实践的成功经验，又要根据当前国民经济和社会发展的新形势，及时调整思路，采取新的对策，加快防治步伐。第一，全面贯彻落实党中央、国务院关于水土保持生态系统建设和西部大开发的战略部署，以节约保护、综合治理、合理开发、有效利用水土资源为主线，促进经济社会的可持续发展。节约保护就是要十分珍惜水土资源，增强全民的水土保持意识，认真贯彻执行水土保持法规，依法行政，强化水土保持监督管理，防止在大规模的开发建设过程中造成新的人为水土流失；综合治理就是要山水田林路统一规划，因地制宜，工程措施、林草生物措施与保土耕作措施

优化配置，形成综合防治体系；合理开发就是要坚持把水土资源保护与开发结合起来，把治理水土流失与群众脱贫致富结合起来，实现经济效益、生态效益和社会效益的统一；有效利用就是要大力加强蓄灌排兼备的坡面水系及小型、微型水利水保工程建设，充分利用水土资源，改善农业生产条件。第二，认真落实“退耕还林（草），封山绿化，以粮代赈，个体承包”的政策措施，加快退耕还林还草步伐，恢复和建设良好生态系统。第三，以长江、黄河上中游地区为重点，以县为单位，以小流域综合治理为基础，适应新形势，进一步优化水土保持措施，加大水土保持生态系统建设力度。

在流域水资源总量不足的情况下，跨流域调水就是必须的。南水北调工程是实现我国水资源优化配置的最大的也是最重要的水利工程。

水利部恢复组建了南水北调规划设计管理局，正按照江总书记“从长计议，全面考虑，科学选比，周密计划”的指示精神，组织各方面专家抓紧进行科学论证工作。

南水北调工程涉及的技术、经济、社会、环境等问题十分复杂，与此有关的各类前期工作要在政府领导组织下进行。南水北调是事关中国发展的大事，全国人民都非常关心，提出了许多建议和方案。对积极的建议，要表示欢迎；对不现实、不科学的建议，要做好解释和引导工作；对借机敛财、非法集资、误导舆论的，要加以揭露和制止，避免人们上当受骗。

水资源可持续利用是实现社会经济可持续发展的必要前提。在新世纪来临的时候，我们全体水利工作者决心更加紧密地团结在以江泽民同志为核心的党中央周围，进一步弘扬伟大抗洪精神和“献身、负责、求实”的水利行业精神，奋发努力，扎实工作，努力开创我国水利事业新局面。

水权管理与节水社会

汪恕诚

最近关于水权的议论比较多，几乎成了水利上的热门话题。大家关注的焦点是水权的界定、分配以及如何对水权实施有效管理。这里我结合前段时间去西北四省（自治区）检查防汛抗旱工作的一些体会，把我的思考结果拿出来，目的在于引起大家共同探讨，加深这方面的研究，并逐步推动这项工作由理论走向实践。

一、水资源的承载能力

中国的水资源问题是随着人口增长、经济发展、社会进步逐步显露并被人们所逐步深化认识的。20世纪30年代毛泽东同志提出“水利是农业的命脉”，对水利的性质和作用给定了基本的定位；新中国成立不久，全国大兴水库，当时主要任务是扩大灌溉面积，发展农业，解决粮食问题。以后，经济进一步发展，城市化进程加快，洪涝损失代价增大，防洪问题愈加突出，‘91淮太大水’‘98三江大水’，举国为之牵动，七大江河、大城市的防洪问题遂被摆上更加重要的日程。2000年北方干旱，大面积农田受灾，许多城市发生水荒，才真正敲响了中国水资源短缺的警钟。此前自70年代以后频繁出现的黄河断流令世人关注，但当时的认识大部分还只是停留在断流的现象上，没有深入到本质，龙年大旱促使人们从更深层次上开始思考水资源短缺问题。

中国虽然从总体上水资源量有2.8万亿 m^3 ，但人均只有2200 m^3 。到2030年，我国的人口将达到16亿，人均水资源量将下降到1700 m^3 ，接近国际公认的警戒线。人均水资源不足，而且时间、空间分布不均，全年降雨主要集中在7、8、9三个月，南方水多、北方水少，更加剧了水资源短缺。问题突出暴露在北方，有河皆干，有水皆污。缺水已经成为我国经济发展和社会进步的重要制约因素。

众所周知，新世纪中国面临三大水问题，即洪涝灾害、干旱缺水、水环境恶化，其中干旱缺水的问题在当前表现得尤为明显。现在大家都在谈论建立节水型社会、节水型经济，但具体如何落实？我认为首要的就是要深刻分析当地水资源能够承载的人口与经济发展规模，包括经济结构、生态用水等等。以首都为例，北京的水资源量能够承载多大经济规模、多少人口？前几天，中央电视台采访一位专家，她综合分析各方面条件后，认为最终制约北京发展的将是水资源，评估北京现有的水资源只能承受700万~800万人口，超过这个规模，就会发生各种各样的困难。姑且不论这个定量是否准确，但分析思路是正确的。对一个流域或地区来说，当地的水资源量能够发展多少工业，发展什么样的农业，耗水量是多少，规模有多大，生态水留多少，不先搞清楚这些问题，任何聪明的领导都无法决策。所以，一定要根

作者简介：汪恕诚，男，水利部部长。

据当地水资源状况，冷静、客观地分析农业、工业的结构布局和城市人口的发展规模，从而更加科学地界定当地的经济结构，做到心中有数。这里就提出了水资源的承载能力问题。准确地说，水资源承载能力指的是在一定流域或区域内，其自身的水资源能够持续支撑的经济社会发展规模并维系良好生态系统的能力。经济社会发展在水资源承载能力以内，就能实现可持续发展；超越了，发展就会失去物质基础，造成生态系统破坏，生存条件恶化。

但认识仅仅停留于此，有多少水办多少事，被动应付，还很不够，这是机械唯物主义的认识论。还要站在辩证唯物主义的高度，考虑到水资源承载能力是可变的，人类应该积极探索如何提高水资源的承载能力，这也是历史交给我们这一代水利工作者的崭新使命。

目前，提高水资源承载能力的现实途径有两条：一是节水，如以色列的高科技节水技术，使得水资源的承载能力大大提高；又如城市的中水回用，北京、天津已经开始这样做了，一些新修的马路，两旁花草树木浇灌用的都是处理过的污水，也同样提高了水资源的承载能力。通过节水提高水资源承载能力，促进经济社会可持续发展，这是世界上许多国家和地区已经证明了的可行的社会发展之路。二是进行经济结构调整。这要从全局来考虑，就是按照一个地方、一个区域的水资源状况来科学规划经济社会的发展布局，在水资源充裕地区和紧缺地区打造不同的经济结构，量水而行，以水定发展。

美国人布朗曾写过一篇文章，大意是说中国粮食不能自给将对世界的粮食安全构成威胁，但实践证明，中国人能够用自己的智慧和能力解决粮食问题。于是，布朗又写下第二篇文章，内容是中国的水资源不足以支撑粮食安全，这就提出了今天的中国水利工作者需要面对和回答的问题：中国到 2030 年人口达到 16 亿时，水资源还能保证粮食安全吗？专家对此已经有了结论：目前全国农业水的有效利用系数平均为 0.43，如果推行节水灌溉提高到 0.55（有的专家认为要达到 0.6），在全国农业用水量不增加的情况下完全能够保证 2030 年人口达到 16 亿时的粮食安全。但问题是，我国是一个发展中国家，正处在工业化的过程中，工业不可能不发展。专家预计，到 2030 年我国工业用水将增加 1500 亿 m^3 。此外，城镇用水也要增加，中国进一步发展的历史进程中必然伴随农民进城、城市人口增加、城镇规模扩大。据测算，城镇用水至少要增加 250 亿 m^3 。由此可见，由于工业中心多位于城市，中国未来的供水矛盾将集中在城市，解决城市用水问题将成为新时期水利工作的头等重要任务。

各级领导要清醒地认识到，一定地域内的水资源总量是不会增加的，而经济社会发展却要求提供更多的用水量，水从何而来？是破坏生态，还是加强管理、科学节水？通过节水提高水资源承载能力这一历史性课题已经急迫地摆在我们面前了。

二、区域经济发展与调水的关系

大自然供给人类的水资源是不均衡的，人类要与自然和谐相处，就应该努力认识并顺应这种不均衡。具体地说，一个流域、一个地区的经济发展要充分考虑水资源条件，按照水资源状况筹划经济社会发展布局。缺水地区要限制高耗水的工业、农业，鼓励发展高科技的产业；水资源丰沛地区，在处理好排污的基础上，则可以多上一些高耗水产业。这样，各地区、各流域之间由于自然的差别带来产出的多样化，从而形成各展所长、优势互补的区域特色经济，充分满足社会的各种需求，达到社会生产的高效益。

我曾经讲过，跨流域调水将是 21 世纪中国水利的一大特点，这主要是指城市供水，而实施跨流域调水则要慎之又慎。在水资源总量不变的情况下，人工生态用水越多，天然生态

就越少。调水区的水资源承载能力的提高是基于被调水区水资源承载能力的降低，调水区的经济社会发展一定不能造成被调水区生态系统的恶化。国际上通行的标准是，调水量不得超过调出河流总水量的 20%，河流本身的开发利用率不得超过 40%。分光喝尽或均摊水资源都会造成生态系统的破坏，同时，也不利于区域特色经济的形成，导致产出雷同，效益难以提高。根据前面的分析，中国未来水资源供求矛盾将重点在城市，只有在城市无法依靠本地水资源满足用水需要的前提下，才能考虑实施跨流域远距离调水。现在一些地区纷纷铺开调水工程，发展灌区，多数是为了农业，从长远来讲，这些调水工程相当一部分需作调整，为什么呢？农业是国民经济的基础，必须始终予以重视，但是经济社会的发展只依靠农业是不行的，必须加快工业化的步伐。针对中国水资源的紧缺状况，新增的外来水应主要用于发展工业，发展比较效益更高的产业，发展城市。以甘肃省敦煌市为例，这里严重干旱缺水，自然条件很差，但有难得的旅游资源，供水的重点就应该转到自身的优势项目——旅游上来，最大程度地满足旅游功能的需求，如提供宾馆用水、保证瓜果蔬菜种植需水等，使农民通过旅游业富起来，而不是引水种棉花，继续搞与自己条件不相适应的传统农业。从全国来看，最近 10~20 年的发展实际也印证了这种转变的必然性，许多缺水地区原来用于农业灌溉的水源纷纷转向了工业和城镇供水。如北京的密云水库，过去是主供农业的，现在已全部转到城市供水。

当前，我们要主动适应这种转变，对于满足城市工业用水要求的工程要注意加快前期工作，加快建设步伐，尤其是在西部大开发中，没有一批新兴城市的带动，区域经济的发展、西部开发的蓝图都将无从实现。水利应自觉服从、超前考虑城市用水的需要，为西部大开发提供水资源保证。

三、明晰水权，确定两套指标

水权包括水的所有权、使用权、经营权、转让权等。在我国，水的所有权属于国家，国家通过某种方式赋予水的使用权给各个地区、各个部门、各个单位。这里所讲的水权主要是水的使用权。一般来说，水的使用权是按流域来划分的。比如黄河，580 亿 m^3 水资源中，有多少用于生态、多少用于冲沙、多少用于各省分配，每个省用多少，像宁夏分配了 40 亿 m^3 ，甘肃 30 多亿 m^3 ，这就是国家赋予给他们的水权。

明晰水权是水权管理的第一步，要建立两套指标体系，一套是水资源的宏观控制体系，一套是水资源的微观定额体系。前者用来明确各地区、各行业、各部门乃至各企业、各灌区各自可以使用的水资源量。以黑河为例，分水方案规定，当上游莺落峡来水达到 15.8 亿 m^3 时向下游分水 9.5 亿 m^3 ，这也就确定了上下游各自的水权。像中游张掖地区就可以将所属的水权进行二次分配，明细到各部门、各单位，每个县、乡、村、组及农户。第二套体系用来规定社会的每一项产品或工作的具体用水量要求，如炼 1t 钢的定额是多少、种 1 亩小麦的定额是多少，等等。有了这两套指标的约束，各个地区、各个行业、每一项工作都明确了自己的用水和节水指标，就可以层层落实节水责任。这样经济社会发展的每一步就能落实到水资源承载能力之内，可持续发展才能真正得到保障。

四、强制节水，采取四种措施

用水的指标、定额确定后，就可以实行指标、定额管理。用过了，超过了指标、定额，就

要遭受惩罚，这就是节水的强制性。从人与自然的关系来讲，河水断流，水资源枯竭，进而引起生态恶化、环境破坏，危及人类生存，这是大自然对人类无节制索取的惩罚，这种惩罚不以人的意志为转移，带有必然性、强制性。人类要避免这一切，就要认识客观规律，建立自我制约，自律自身行为，当然也要用强制性办法。

强制节水的措施很多，常用的有四种：行政措施、工程措施、经济措施、科技措施。打个比方，某单位需要供水，安上管道装上阀门，叫工程措施；达到指标，立即关阀，叫行政措施；达到指标，超用加价，节约指标，有偿转让，叫经济措施；达到指标，通过电脑自动关阀，叫科技措施。去年黄河、黑河、塔里木河分水主要采用的是政府行为、行政措施，这在一定时期内是必要的。但从长远看，今后应该不断加大经济措施的力度，充分发挥水价对用水的调节作用，逐步建立水权交易市场，使节水成为全社会的自觉行动。

水权可以有偿转让：超用、占用了他人的水权，就要付费；反之，出让水权，就应受益。制定用水指标、定额管理制度和水权交易规则，这是实施水权管理的第二步。水权交易市场建立起来了，买卖双方都会考虑节水，社会节水的积极性被调动，水资源的使用就会自动流向高效率、高效益的地方。当然，这些还未成为水利发展的现实，也许还要经历漫长而艰苦的努力。有朝一日，在水资源配给上，各地区、各部门、各单位层层有指标、人人有定额，节水型社会才算真正确立了。这是水利发展的大趋势，大家应坚持不懈地朝这个方向努力。

这里要防止认识上的一个误区：搞节水就是要把经济压下来。黑河分水，中游要让出水量给下游，国家为此支持张掖地区发展节水经济、节水产业。要张掖减少用水量并不是要张掖停止发展，把“金张掖”变成“银张掖”、“铜张掖”，而是求得全流域共同繁荣、上下游双赢，实现张掖在更高起点、更高层次上的可持续发展。与其说因为节水，张掖要付出很大努力，不如说，张掖通过分水获得了跳跃式发展的难得的历史机遇。

五、加强统一管理，提高水资源利用效率，实现水资源的可持续利用

实施水权管理的前提是水资源统一管理。通过强化水资源管理，不断提高水资源使用效率，促进经济社会可持续发展。有了指标体系、各项制度，没有统一、权威的管理作保证，这一切都是形同虚设。水资源统一管理关系到水资源的合理、高效、可持续利用，是贯彻水权管理、建设节水型社会的体制保证，是水利发展到今天提出的一道时代命题。这种统一管理应该包括流域管理和区域管理两个方面，当前主要是要确定流域水资源统一管理和城市水务体制两个问题。

上面讲的内容虽然只谈了节水，但实际上对水污染防治也同样适用。

最后，我希望水利部机关的同志们，进一步解放思想，努力探索新时期的治水新路子，并持之以恒，脚踏实地地工作，为我国的水利事业做出新贡献。

认清形势 理清思路 做好新时期的节水灌溉工作

张春园

一、当前节水灌溉发展的形势

1. 党中央、国务院对节水灌溉高度重视

党的十五届三中全会强调指出：“把推广节水灌溉作为一项革命性措施来抓，大幅度提高水的利用率，努力扩大农田有效灌溉面积。”江泽民总书记 1999 年视察黄河时强调指出：“当前要把节约用水作为一项紧迫的首要任务抓紧抓好。改变大面积漫灌这种粗放式的耕作方式，实现农业的集约式发展。”李岚清副总理 1999 年以来对节水灌溉作了两次批示，指出：泽民同志十分关心节水问题，并列入十五大、中常委工作要点、政府工作报告等重要文件，望能列入重大可持续发展战略，并给予更大力度的支持。温家宝副总理 1999 年对节水灌溉工作也作了多次批示，在 8 月 27 日国务院召开的节水工作专题办公会上指出：发展节水农业是灌溉领域一次全面、深刻的变革，是我国传统农业向现代农业转变的重大战略举措。国务院准备在适当时间召开一次全国性的节水会议。

2. 国务院各部门加大了对节水灌溉支持的力度

国家计委 1999 年安排节水灌溉投资 13.2 亿元；财政部将安排 2 亿元用于干旱山丘区的集雨节水灌溉工程建设，并将研究延长节水灌溉贷款贴息的年限；人民银行表示只要能贷得出去，节水灌溉贴息贷款可以增加；农业综合开发也将发展节水灌溉作为工作重点；科技部将节水灌溉列入“九五”科技攻关项目；国家经贸委将成立节水设备领导小组，加大节水灌溉设备的研究开发和引进力度，加快节水灌溉设备生产企业的技术改造，形成我国的节水灌溉设备生产体系。

3. 群众积极，规模空前，成效显著

3 年来，全国节水灌溉共投入 250 多亿元，发展工程节水灌溉面积 563.33 万 hm^2 ，节水 150 亿 m^3 ，净增灌溉面积 293.33 万 hm^2 ，为连年农业丰收发挥了主要作用。节水灌溉不但节约了灌溉用水，且有增产、节地、省工、有利于农业机械化和现代化的实现等优点，农民从发展节水灌溉中真正得到了实惠，加之国家各项政策出台，使发展节水灌溉逐步成为广大农民群众所接受的自觉行动。仅 1998 年一年，全国发展节水灌溉总投资达 74.8 亿元，其中群众自筹和利用贷款达 53 亿元，发展节水灌溉面积 192.2 万 hm^2 ，其中喷滴灌面积达 84.67 万 hm^2 ，超过过去几十年的总和。节水灌溉发展势头很好，从小片示范到几十万亩大面积集中联片发展；从平原向干旱山丘区、牧场及林果园发展；从单纯节水技术向工程措施、农艺措

作者简介：张春园，男，原水利部副部长，现任中国工程咨询公司副董事长。

此文系作者 2000 年 1 月在水利部节水灌溉工作会议上的讲话摘要，题为编者加。

施和管理措施相结合的综合节水措施发展；从田间节水向整个灌溉系统节水改造发展。节水灌溉不论发展规模、速度，还是技术水平都是前所未有的。

4. 各地因地制宜总结出了节水灌溉的模式

节水灌溉模式包括渠道防渗和管道输水技术，南方水稻的控制灌溉技术和园田化建设，干旱缺水山丘区推广的集雨节水灌溉技术，北方大田土地平整、小畦灌溉和各种喷灌技术（包括管道式、卷盘式、中心支轴式）及棉花、蔬菜和果树等经济作物的滴灌、微喷灌、膜下滴灌、自压滴灌、渗灌等技术，还有膜上灌、坐水种、抗旱剂等技术以及在推广工程措施的同时，配套农艺和管理的节水措施等。形成了适合我国国情的节水灌溉技术体系，使节水灌溉走上了健康稳步发展的道路。

尽管近几年节水灌溉的发展取得很大成绩，但也存在一些问题，主要有：

(1) 基础工作薄弱。主要表现在：一是前期工作跟不上。1999 年国家全面启动大型灌区的节水改造，年投入资金超过 10 亿元，但是大型灌区节水改造的总体规划尚未通过。二是管理跟不上。当前节水灌溉发展很快，但培训、服务和管理工作没有相应加强。在如何进行科学灌溉，如何管好用好灌溉设备，如何通过节水灌溉和灌区改造后建立一个好的机制等方面还有很多工作要做。三是基础理论研究跟不上。目前灌溉的教科书和设计规程规范都是以传统地面灌溉形式为基础编写和制定的，已不能适应节水灌溉的要求。对节水灌溉理论、灌溉制度、节水灌溉与四水（大气水、地表水、土壤水、地下水）转换的关系和非充分灌溉等问题缺乏研究，相应的规范规程也缺乏，不能很好地指导节水灌溉的发展。

(2) 节水灌溉示范和大型灌区节水改造水平有待提高。3 年来，全国建成了 209 个节水灌溉示范项目，对全国节水灌溉的发展起到了示范作用。由于面上的节水灌溉发展很快，如何提高示范项目的技术水平和先进性，就成了一个新的问题。这几年搞的大型灌区节水改造项目总体来说是好的，有成效的，但也存在指导思想不明确，主要是在原有灌区基础上进行修修补补，缺乏总体规划等方面的问题。

(3) 信贷资金落实困难。1996 年国务院批准“九五”期间在全国建设 300 个节水增产重点县，银行设立了专项贷款。3 年来共发放 53 亿元，对全国节水灌溉的推广起到了积极的推动作用。但银行商业化后，要进行独立评估，自主决定项目，贷款要采取担保抵押等，影响了节水灌溉贷款的成贷率。

(4) 节水灌溉设备市场处于无序状态。大量质次价高的产品流入市场。

(5) 水价偏低，影响节水灌溉推广。

以上这些问题都是在节水灌溉快速发展过程中出现的、需要解决的、迫在眉睫的问题，这些问题不解决将直接影响到下一步的发展。

二、当前节水灌溉工作目标和要重点抓好的几项工作

温家宝副总理在国务院召开的节水办公会上指出，到 2010 年我国节水农业的目标是：全国灌溉水利用率由 40% 提高到 55% 以上；节水灌溉面积由目前 0.15 亿 hm^2 发展到 0.33 亿 hm^2 ；③在全国灌溉用水不增加的情况下，灌溉面积由目前的 0.53 亿 hm^2 发展到 0.57 亿 hm^2 。我们水利部门的同志要为实现上述目标而努力工作。

围绕上述目标的实现，当前要努力抓好以下几项主要工作：

1. 抓好大型灌区节水改造工作

全国 248 个大型灌区有效灌溉面积 0.113 亿 hm^2 ，是我国棉粮油生产基地，生产的粮食占全国总产量的 20%。当前要抓好 156 个大型灌区的节水改造工作，首先是要抓好大型灌区节水改造总体规划。大型灌区节水改造规划应遵循以下原则：

(1) 以节水为中心。要依靠科技进步，采取工程、农业、管理等综合措施，大幅度提高灌区水的有效利用率。

(2) 与灌区内的社会、经济发展相协调。灌区改造要考虑灌区内的人口、资源（水土）、环境、社会和经济的可持续发展的需要和上下游的关系，统筹确定灌区的合理用水量、规模和改造方案，切忌只考虑水利问题。

(3) 与农业结构调整相适应。灌溉方式和用水量与种植结构关系很大，灌区的改造要为农业种植结构调整和发展“两高一优”农业服务，提高灌区的农业生产效益，增加农民收入。

(4) 灌区要成为现代化农业园区。要对区内山、水、田、林、路进行综合规划、综合治理，努力推进农业现代化进程。

总之，灌区节水改造总体规划，要从实际出发，因地制宜，要具有综合性、科学性、先进性、实用性，各有关水利部门要组织力量，保质、保量完成规划任务，具体方案由省级水利主管部门审批后，上报水利部农水司核备。按国家基建程序申请立项。

2. 关于节水灌溉示范项目建设

从 1996 年开始，为推动全国节水灌溉推广和普及工作，国家计委和水利部在全国开展节水灌溉示范项目建设，目前全国已建成示范区 209 个，总投入 6.39 亿元，示范区总面积达 56.87 万 hm^2 。节水灌溉示范区的建设对全国的节水灌溉发展产生了极大的推动作用。但应看到，现在节水灌溉已大面积推广，节水灌溉的技术水平得到普遍提高，对今后节水示范项目的建设提出了更高的要求，主要有以下几方面：

(1) 应充分体现高效节水的原则。示范区节水技术要先进，建成后水的有效利用率应大大高于面上的节水灌溉工程。

(2) 要成为现代农业示范区，要进行山、水、田、林、路统一规划，按“两高一优”农业的要求调整种植结构，使示范区不仅成为节水灌溉的示范区，而且成为现代化农业和“两高一优”农业的示范园区。

(3) 节水灌溉装备和模式要先进，要同时装备气象观测和灌溉试验设备，要实行科学的灌溉制度，不仅要起到节水灌溉示范作用，而且要为所在地区开展节水灌溉提供气象、土壤含水量、适时灌溉、人才培养等各种服务。

(4) 组织和责任要落实。示范点要配备管理人员和技术力量，实行项目负责人负责制，每个项目都应有明确的项目负责人和技术负责人。

总之，节水灌溉示范区建设应正规化、固定化，应将其建成指导这一地区发展节水灌溉的基地。

3. 关于 300 个节水增产重点县建设

300 个节水增产重点县建设是经国务院批复，水利部、财政部、国家计委、中国人民银行、中国农业发展银行等五部（委、行）共同实施的任务，现在还有一年多时间，我们必须保证完成。从近 3 年的情况来看，基本上实现了时间过半、完成任务过半。但近一年来，银

行贷款的落实难度加大，各地应引起高度重视。采取灌溉服务实体贷、农户贷、农民联户贷、灌区贷、节水设备生产企业贷等多种方式增加节水贷款的投入，争取 1999 年全国贴息贷款总数能到 30 亿 ~ 40 亿元，确保 300 个节水增产重点县建设任务的完成。

三、几点要求

1. 提高认识，加强领导

多年来，灌区老化失修，发展停滞不前，一直是水利的老大难问题，如今找到了发展节水灌溉促进农田灌溉发展的路子，而且在中央和各部门的重视和支持下得到了空前的发展，现在又遇上国家采取扩大内需，拉动经济发展的好机遇，应该说农田水利的春天已经到来了。当前的关键是我们如何组织调动各方面的积极性，将工作搞上去。水利部为加强对节水灌溉工作的领导，决定成立大型灌区节水改造工作领导小组，这项工作得到钱正英副主席、杨振怀老部长以及张蔚榛院士等同志的大力支持，他们很乐意接受我们的聘请担任顾问。各级水利部门的领导同志应充分认识到节水灌溉的重要性，工作的艰巨性，加强领导，努力工作，不辜负中央领导、各部门的同志、老一辈农田水利工作者对我们的期望，努力将节水灌溉工作扎扎实实地搞上去。

2. 严把工程和设备质量关

这次节水灌溉的投资是国债资金，因此，一是要搞好规划设计，不搞形式主义的东西，不浪费资金；二是保证工程质量，不搞豆腐渣工程，建设中要推行“三制”，杜绝层层转包；三是加强灌溉设备的监管，确保把质量好、价格低的节水设备提供给农民。目前，节水灌溉设备市场管理混乱，不少质差、价高的产品卖给农民，加上服务跟不上，坑害了老百姓，严重挫伤农民发展灌溉的积极性，这个问题必须引起各地的高度重视。水利部、国家质量技术监督局将加大产品抽检力度。

3. 增加投入，加强资金管理

节水灌溉的投入以地方政府为主，国家对大型骨干工程给予一定的支持。随着国家节水灌溉工作力度的加大，如何筹集地方的资金成为一大问题，各地要积极想办法，提出筹资方案，增加投入。地方配套资金必须按下达的项目投资计划指标匹配，并保证足额及时到位。严禁截留、挤占和挪用节水灌溉建设资金。对弄虚作假、铺张浪费和挤占挪用资金等违规行为不但要严肃处理，而且将取消继续给予支持的资格。

4. 加大改革力度

普及节水灌溉和灌区节水改造，都要进行管理体制和经营机制的改革。要积极推广经过多年实践深得广大农民拥护的用水户参与管理的经验。灌区支渠以下灌溉工程按民主方式成立农民用水户协会，采取经营权和所有权分开的原则，由农民用水户协会负责管理运行，水利部门代表所有者进行监督指导。干渠由国家管理，农民民主参与。田间水利工程采取农户、联户、股份合作、承包经营、租赁、拍卖等多种形式进行管理。

灌区管理单位应精简机构，分流多余人员，落实各种形式的经营管理责任制，降低成本，提高经济效益。水费使用要增加透明度，定期公开和公布，接受农民监督。要努力提高水价，增收部分要取之于民，用之于民，专项用于水利工程，特别是节水工程的建设。

从全局战略高度认识黑河综合治理重要性 突出抓好灌区节水改造和流域生态建设

翟浩辉

黑河流域灌区节水改造和流域生态环境建设，尽管涉及范围只是黑河流域的几个县、二十几个灌区，但它是贯彻落实国务院第 94 次总理办公会决定的关键措施之一。国务院总理办公会议第 94 次会议主要精神包括两个方面，一是同意水利部提出的《黑河流域水资源及其对策》；二是明确加快实施黑河流域生态环境建设。朱总理要求，5 年的治理任务按照 3 年规划并完成实施，资金按照 3 年时间安排。强调加大投入力度，首先重点保证节水设施建设。另外，总理办公会议要求加大节水工作的力度，积极调整农业种植结构，压缩水稻面积和粮食面积，实行退耕还林还草；同时合理调整水价，大力推广节水措施。这是贯彻国务院第 94 次总理办公会议精神的实际行动。

黑河流域灌区节水改造，首要任务是各级干部的思想真正统一到国务院总理办公会议精神上来，统一到中央决策上来；其次，要采取切实有效措施，加大黑河流域灌区节水改造力度，强化责任，层层分解，明确任务，确保完成国务院确定的今年向下游调水任务目标，并且为明后两年调水工作打下一个良好基础。

一、提高认识，从战略全局的高度认识加强黑河流域治理的重要性和紧迫性，把思想认识进一步统一到党中央、国务院决定的精神上来

黑河是我国西北地区较大的内陆河，流域内有许多历史古迹，中游的张掖地区，是古丝绸之路和今日欧亚大陆桥的要地，农业发展历史悠久，享有“金张掖”的美誉。下游居延三角洲地带的额济纳绿洲，既是阻挡风沙侵袭、保护生态的天然屏障，也是流域人民群众繁衍生息、发展经济、巩固边防的重要依托。但是由于人口增长和经济发展，加上水资源紧缺和不合理利用，特别是近几十年来中游地区在水资源利用上，过分地向大自然索取，不注意在经济发展的同时做到人与自然的和谐相处。生态系统日趋恶化，造成下游地区河道断流、湖泊干枯、地下水位下降，天然植被大幅度减少和死亡，草地退化、沙化，干旱、沙尘暴等自然灾害加剧。黑河流域下游的生态系统破坏、环境恶化，不仅危及到当地经济社会可持续发展，还对华北等更大范围地区的环境带来严重影响，引起了党中央、国务院高度重视，以及全社会甚至国际上极大关注。

采取强有力紧急措施，加快灌区节水工作，改善生态系统，不仅事关流域内水资源可持续利用、经济可持续发展的大局，也关系到整个西北地区，乃至华北地区生态系统的保护与改善的大局，关系到民族团结、社会稳定、国防建设的大局。党中央、国务院做出决定，加

作者简介：翟浩辉，男，水利部副部长。

快黑河流域综合治理，这是实施西部大开发的重要工程和标志之一，是具有深远战略意义的重大举措。我们必须站在讲政治的高度，从实践江泽民总书记“三个代表”重要思想的高度来贯彻落实中央决定，充分认识做好黑河流域灌区节水工作的极端重要性。平时我们经常讲政治上与党中央保持一致，能否切实做好黑河流域综合治理工作，改善下游生态环境，就是现实的考验。我们一定要把思想统一到中央决定的精神上来，不断加强学习，深入领会、贯彻中央的决定。

要从全局的、战略的高度充分考虑全流域经济社会和生态建设协调发展。在考虑下游生态建设的同时，也要考虑到上中游的生态建设和经济建设。这是中央的决定精神。我认为正确的理解是，正确处理好上中下游之间的关系，不是说牺牲中部利益来保护下游生态。现在是下游生态环境恶化程度已经到了不采取紧急措施不行的时候了，协调发展就是上中下游的协调发展。现在下游急需用水，我们也要顾全大局，要对这一地区的老百姓进行宣传教育，因为千百年来形成的粗放经营、粗放用水根深蒂固。不只是甘肃，全国范围内都面临着水资源紧缺的问题，去年全国出现严重的旱情，粮食减产 450 亿 kg，100 多个大中城市供水紧张，反映了我国水资源紧缺矛盾到了非常尖锐的地步。解决中国水的核心问题是提高水的利用效率，核心问题是抓节水。党的十五届三中全会要求“把推广节水灌溉技术作为一项革命性措施来抓”，与中央的要求相比我们抓得还不够紧，推广力度也不够大。

节约用水不仅是技术问题和水资源的问题，而且还涉及到生产力和生产关系的革命。节水对西部地区来讲，除主要保证粮食安全外，重要的是保证西部地区生态系统的安全，所以节水灌溉不仅仅是水利上的事情，而是带有全局性的，关系到我国经济社会可持续发展的战略措施。

节水灌溉现在为什么推广力度不大，关键就是一个内在动力的问题，如何调动农民积极性的问题。关键要发展高效节水农业，增加农民收入，农民能够致富，调动广大农民节水的积极性。我在张掖地区看到广大农民积极调整产业结构，如种中草药、蔬菜等经济作物，都搞了节水灌溉，凡是搞了节水的地方，一亩田产生的效益要比生产粮食高出许多，种粮食一亩地几百元，种经济作物可达一两千元，效益更好的还多。在黑河流域灌区节水改造中，如何指导农民、调动农民节水积极性是一个关键问题，不调动千万农民的积极性，节水工作就无法更好地进行，所以节水工作必须跟农业产业结构调整紧密结合，要跟农民增收、农民致富结合起来，才有生命力。我认为，中央决定加大黑河流域综合治理力度，这是黑河流域地区难得的发展机遇，我们要把它看成是一种经济发展的机遇。要用全局的、系统的、可持续发展的观念，抓好节水工作。这里要特别强调，节水不是为了再开荒扩大耕地面积，节水不是为了再外延扩大灌溉面积。

二、充分肯定近年来，特别是去年黑河流域灌区节水工作所取得的成绩

去年是黑河水量统一调度的第一年，甘肃省委、省政府高度重视，多次专门召开会议，并成立了由主管省长任组长，省有关部门和地区负责同志参加的黑河调水与节水工程建设领导小组，有关各级政府也成立了专门领导机构，全面负责黑河调水与节水工程的建设工作，为完成黑河调水与节水任务提供了有力保障。张掖与酒泉两地的广大干部群众识大体、顾大局、讲奉献，认真执行黄河水利委员会的分水计划，采取各种节水措施，保证向下游送水。我们注意到，不少地方的农民群众、企事业单位为了保证向下游调水，不惜牺牲自己的局部

利益和经济利益，这种精神非常可贵，充分体现了中国共产党领导下的社会主义制度的优越性，受到了党中央、国务院，特别是朱总理、温副总理的充分肯定和高度评价。

虽然去年调水工作有了一个好的开端，但黑河流域的综合治理与灌区节水工作刚刚开始，任务十分艰巨。我们一定要认真总结经验教训，再接再厉，为全面完成党中央、国务院交给我们的任务而艰苦努力。

三、采取切实有效措施，千方百计地节约用水，确保圆满完成今年向下游的输水任务

今年是完成国务院决定的黑河 3 年治理目标任务的第一年，开好今年这个头，明后两年就有了好的基础，甘肃省委、省政府，张掖地委、行署对今年黑河流域的节水工作已做了全面部署。我认为主要应抓好以下几项工作：

（一）加强领导，层层分解任务，把责任落到实处

我赞成甘肃省委、省政府提出的黑河治理地方政府行政首长负责制。这项工作全局性工作，单靠水利部门是无法完成的，要充分依靠当地党委和政府，实行地方党委政府首长目标责任制，坚持统一领导，统一部署，统一协调。我也赞成张掖地委、行署对今年工作提出的“自力更生，先干起来”的指导思想，不要等资金下来、工程搞定后再落实节水任务，要发扬自力更生精神，先主动干起来。要从组织领导、工作思路、政策措施、项目安排等方面进行全面部署，实行各负其责、责任到人的目标管理责任制。要把今年的节水任务逐个分解落实到每个灌区，使大家都有明确的目标和任务。现在的关键是把目标责任落实到县、乡、村，落实到灌区的干、支、斗、农各级渠道，使每一位基层同志、每个农户都明确今年的节水目标，有切实可行的对策措施，确保总体节水目标实现。这项工作张掖地委、行署工作很主动，有的已经做了，有的正在做，我认为只要加强领导，这项任务还是能够完成的。

（二）要突出重点 抓关键环节，一切工作都要围绕今年向下游输水任务这一总目标进行

黑河流域节水涉及范围很大，任务很重，而我们拨出的资金有限，时间也很短，因此一定要突出重点，抓住关键环节。按照先急后缓的原则，也就是说有些与今年调水任务不直接挂钩的工程项目就应当缓办，有些虽然有必要办，但节水效果不很显著的项目，也应当往后排，要干那些影响到今年输水的关键项目和重点工程。我这么说，主要是从完成今年输水任务考虑，绝不是说那些工作不重要，从总体和长远来看灌区节水要全面地抓、系统地抓。这里有个突出重点的问题，抓关键环节，要确保今年输水任务的完成。

（三）抓黑河流域灌区节水要坚持实施综合节水措施的原则

搞好黑河流域灌区节水，兴建一些控制性工程，加快灌区续建配套节水改造，是非常必要的。我们已经并且今后还要继续加大这方面的投入力度，但是抓节水要注意工程措施和农艺措施、管理措施相结合。这里我特别强调注重抓节水管理措施，比如，规定严格的单位面积用水定额，强制执行超定额收取正常水价几倍的水费，就可以收到费省效宏的效果。再比如，抓作物种植结构调整，如梁家墩镇五号村，从种小麦为主转为种大棚蔬菜为主，用水量大幅度下降；金塔县大幅度压缩粮田面积，增加耗水少的棉花面积，套种各种豆类，既节水又增加收入，一举多得。这些经验和做法都值得总结和推广。

做好节水工作，首先，要讲究科学、因地制宜、注重实效。要制定好节水规划，确定节水重点和节水措施。要依靠科技进步，保证节水工程质量，发挥工程效益。研究在田间节水工程中广泛应用的喷灌、滴灌、微喷灌等先进技术，杜绝大水漫灌。水利技术人员要深入基

层，通过承包经营发挥示范效益，使农民真正接受节水灌溉、节水增效，达到节水灌溉增效的目的。其次，要与当地的发展经济，调整结构结合起来。要大力调整种植结构，压缩高耗水农作物面积，要发展高效节水农业和畜牧业，并与当前中央推行的退耕还林还草结合起来。现在不一定要大量种植粮食，加入 WTO 以后，粮食的效益会很低，美国的粮食运到我们中国的港口，比中国的价格还便宜。但我这里强调，西部地区，张掖地区要保证粮食安全这个前提，在这个基础上来压缩粮食面积，调整产业结构。第三，要深化改革，加强管理。节水包括减少需求，减少沿程输水损失，提高田间水的利用率三个方面的内容。减少水的需求就是调整产业结构，发展高效农业；提高水的利用效率就是加强灌区节水改造。同时要围绕“两改一提高”，实现灌区节水目标。两改就是以节水为重点的灌区改造，以用水户参与管理的灌区管理体制的改革，通过两改来提高水的利用率。农民是发展节水灌溉的主体，必须利用行政、经济的手段，建立合理的水价体制，提高农民节水的自觉性。要加强节水工程的管理，改变水利行业长期受计划经济体制影响，多年来重建轻管、管理粗放的现象，在观念更新、适应市场经济的要求上狠下功夫。第四，建立节水机制，加强水权理论研究。节水有两种：一种是强制性节水；另一种是效益性节水。效益性节水主要是通过节水给用水户带来经济效益，使节水成为用水户的自觉行动。强制性节水就是在水资源总量不能支撑经济社会的发展时，确定用水定额，人为限制供水量，达到减少用水的目的。在大力推行效益性节水的同时，要研究水权制度的改革。因为水权是国家的，国务院制订的分水方案就是水权，给你中游多少方水，这是你的使用权，超过了不行，所以这是一个强制性节水的问题，你不节水就没有出路。第五，加强节水工作的领导，落实责任，加大投入，一级抓一级。第六，做好灌区节水的前期工作。在抓好今年灌区节水任务的同时，抓紧做好明年灌区节水计划任务的前期工作，要组织一批精兵强将，提早把明年的节水任务安排好，所有要上的工程项目要与向下游输水的总目标密切挂钩。

四、重视黑河流域生态问题和水土保持工作

要注意做好上游水土保持、水源涵养和保护与建设。根据地区的同志介绍，这方面的工作做的还不错，但不能松懈。要采取正确有效的措施，保护好上游水源涵养林。对中下游生态建设和水土保持工作也要在统一规划下进一步具体化，分步、逐片落实。黑河相当于这一地区的母亲河，所以，做好水源区的水源保护和涵养工作非常重要，要正确处理上中下游之间的关系，综合治理。

我相信，在甘肃省委、省政府正确领导下，在张掖地区地委、行署正确领导下，黑河流域治理工作，特别是张掖地区灌区节水改造工作一定能取得新的成效，一定能建设成为你们提出的，全国一流的高效节水现代农业示范区。

今年的调水预案、分水指标正在拟定，在去年的基础上还要有所增加。虽然去年的调水工作取得一定的经验，但今年不能松懈，我们一定要在党中央、国务院及甘肃省委、省政府的领导下，在黄河水利委员会及黑河管理局的指导下，继续发扬团结治水的精神，认真执行今年的调水预案和分水指标，动员全区广大干部群众振奋精神、顾全大局、克服困难、齐心协力，确保完成今年向下游调水任务，再奏一曲绿色的颂歌，向党中央、国务院交出一份圆满的答卷。