

山东省水利职工教育培训系列教材

山东水情知识读本

隋家明 于纪玉 刘继永 崔振才 主编



黄河水利出版社

山东省水利职工教育培训系列教材

山东水情知识读本

隋家明 于纪玉 主编
刘继永 崔振才

黄河水利出版社

· 郑州 ·

内 容 提 要

本书为山东省水利职工教育培训系列教材,主要介绍了人类与水的关系,山东省水利发展的悠久历史,新中国成立以来山东省治水与兴水方面取得的巨大成就,新形势下山东省水利面临的严峻挑战,新时期的治水思路、治水理念,城乡一体供水保障体系、防洪减灾体系、水系生态系统、水利信息化体系的建设以及节水型社会建设,推进水利可持续发展的保障措施及体制机制等。

本书可供水利系统干部职工学习、培训使用,也可以作为各行各业进行水情教育的教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

山东水情知识读本/隋家明等主编. —郑州:黄河水利出版社,2012.2

ISBN 978-7-5509-0206-0

I. ①山… II. ①隋… III. ①水利建设-山东省
IV. ①TV-092

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第017716号

组稿编辑:王路平 电话:0371-66022212 E-mail:hhsllwp@126.com

出版社:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市顺河路黄委会综合楼14层 邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话:0371-66026940、66020550、66028024、66022620(传真)

E-mail:hhslebs@126.com

承印单位:河南地质彩色印刷厂

开本:890 mm×1 240 mm 1/32

印张:6.5

字数:200千字

印数:1—5 500

版次:2012年2月第1版

印次:2012年2月第1次印刷

定价:20.00元

序

水是生命之源、生产之要、生态之基。水资源是既不可或缺、又无以替代的自然资源、经济资源、战略资源。加快水利改革发展不仅事关农业农村发展,而且事关经济社会发展全局;不仅关系防洪安全、供水安全、粮食安全,而且关系经济安全、生态安全、国家安全。善治国者必先治水,“为政之要,其枢在水”。

山东地处黄淮海平原,人多地少水缺、降水时空分布不均、旱涝灾害频发是基本省情。山东省有着可歌可泣的悠久治水历史,特别是新中国成立以来,历届省委、省政府团结带领全省人民坚持不懈地兴水利、除水害,取得了辉煌的治水成就,为全省经济社会发展提供了有效的水利支撑和安全保障。但面对全球气候变化的新趋势、科学发展对水利的新要求和人民群众对水安全的新期待,水资源短缺仍然是山东省经济社会发展的主要瓶颈,旱涝灾害频发仍然是我们的心腹大患,水利设施薄弱仍然是全省基础设施建设的明显短板,农田水利建设滞后仍然是影响农业稳定发展和粮食安全的重大制约,加快全省水利改革发展任务繁重、刻不容缓。

时代呼唤水利发展,人民期待水利发展。《中共中央 国务院关于加快水利改革发展的决定》和省委、省政府的《实施意见》,为我们立足省情、突破瓶颈、消除隐患、弥补短板、跨越发展提供了机遇、指明了方向、吹响了号角。承载着民生期待,肩负着历史重任,大兴水利的热潮已经在全省迅速掀起,全社会关心水利、支持水利的热情持续高涨。为满足广大干

部职工了解山东水情、提升专业素质的基本需求,我们组织编写了《山东水情知识读本》,期冀对大家有所帮助和启迪。

“水唯能下方成海,山不矜高自及天。”希望全省广大水利工作者,深刻体味水“亲善纯洁、谦逊自然、宽厚包容、淡泊平和、革故鼎新、坚忍不拔”的性格特质,真正把学习当做责任、习惯和修养,自觉刻苦学习,奋力开拓实践,努力为全省水利改革发展作出新的更大的贡献!



2011 年 12 月

前 言

山东是一个干旱缺水严重的省份,资源型缺水、发展型缺水、水资源严重匮乏且时空分布不均,是山东省的基本省情和水情。山东人均占有水资源量为全国平均水平的 $1/7$, 亩均水资源量为全国平均水平的 $1/6$, 并且降水季节过分集中, 大部分地区每年汛期的降水量占全年的 $60\% \sim 80\%$, 极易形成春旱夏涝, 同时降水年际变化很大, 经常出现连丰、连枯及丰枯交替现象。加之人口多、经济增长快和城市工农业用水的迅速增长, 更加加剧了山东省水资源的供需矛盾。

为了全面了解山东省的基本水情及水利发展面临的新形势, 更好地认知加强农田水利薄弱环节建设、加快水利基础设施建设、实行最严格水资源管理制度的作用和意义, 以及如何走水利现代化之路, 建立健全水利可持续发展的保障措施, 我们结合 2011 年中央“一号文件”《中共中央 国务院关于加快水利改革发展的决定》以及山东省“一号文件”内容, 编写了这本科普读物, 以期对广大水利基层人员以及全社会关心水利的各界人士有所裨益。

本书共分六章。第一章主要从水与生命、水与生产、水与生态三个方面讲述了人类与水的关系; 第二章讲述了水利的重要作用, 以及山东省水利发展的悠久历史; 第三章主要介绍了新中国成立以来山东省治水与兴水方面取得的巨大成就; 第四章主要讲述了新形势下山东省水利建设面临的严峻挑战; 第五章主要讲述了与水利现代化密切相关的以人为本的治水思路、人水和谐的治水理念, 走水利现代化之路的城乡一体供水保障体系、防洪减灾体系、水系生态系统和水利信息化体系的建设, 以及节水型社会建设; 第六章主要讲述了推进水利可持续发展的保障措施及体制机制等。

本书的主要特点如下: ①紧密结合 2011 年中央“一号文件”和山东省“一号文件”内容, 对两个文件的主要内容作了比较系统和通俗的

解释,并对某些内容进行了归纳和总结,具有综合性;②本书的每一章节均从水利建设面临的新形势以及新形势下水利的地位和作用展开,内容新颖,具有时代性;③本书在内容组织、编排和叙述过程中,做到朴实、准确、易懂,具有通俗性。

参加本书编写的有于纪玉(第一章第一、二节)、崔振才(第一章第三节、第三章第四节、第四章第五节、第五章第五节)、周长勇(第二章,第五章第一、二节,第六章第一节)、甄洪峰(第三章第一节、第四章第一节、第五章第四节)、何晓科(第三章第二节、第四章第三节、第五章第七节)、杜守建(第三章第三节、第四章第二节、第五章第三节)、时丕生(第三章第五节、第四章第四节、第六章第二节)、刘福臣(第五章第六节,第六章第三、四节)。全书由隋家明、于纪玉、刘继永、崔振才主编并负责统稿,山东省水利科学研究院杜贞栋研究员对书稿进行了审阅。

本书在编写过程中参阅了大量有关文献并引用了某些数据,得到了山东省水利厅有关处室以及有关单位的大力支持和帮助,在此谨致深切的谢意。

鉴于水情内容之丰富,又限于编者水平,书中难免有不妥之处,恳请广大读者惠予指正。

编 者

2011 年 12 月

目 录

序

杜昌文

前 言

第一章 水与人类	(1)
第一节 水与生命	(1)
第二节 水与生产	(6)
第三节 水与生态	(14)
第二章 悠久的治水历史	(22)
第一节 水利是推动社会经济发展的基础力量	(22)
第二节 古代山东水利的发展	(29)
第三节 近现代山东水利的发展	(41)
第三章 辉煌的治水成就	(51)
第一节 防洪减灾成效显著	(51)
第二节 农村水利蓬勃发展	(56)
第三节 水资源优化配置效益显著	(61)
第四节 生态水利建设成就斐然	(68)
第五节 法制建设日趋完善	(73)
第四章 依然严峻的形势	(79)
第一节 频发的水旱灾害	(79)
第二节 紧缺的水资源	(84)
第三节 依旧薄弱的水利设施	(89)
第四节 相对滞后的水资源及水利工程管理体制	(95)
第五节 脆弱的水系生态	(102)
第五章 水利现代化之路	(112)
第一节 以人为本的治水思路	(112)
第二节 人水和谐相处的治水理念	(118)

第三节	城乡一体的供水保障体系	(127)
第四节	安全可靠的防洪减灾体系	(136)
第五节	完善的水系生态系统	(139)
第六节	科学的水利信息化体系	(147)
第七节	节水型社会	(149)
第六章	可持续发展水利	(162)
第一节	促进水利可持续发展的理论基础	(162)
第二节	依法保障水利可持续发展	(167)
第三节	水利可持续发展的体制和机制	(171)
第四节	以科技创新推动水利可持续发展	(186)
参考文献		(189)

第一章 水与人类

第一节 水与生命

水的话题,是一个关于生命的话题,也是一个关于富裕和贫穷的话题,更是一个关于美丽、绝望、危机与希望的话题。人们相信这是新世纪最重要的话题。这是因为水是万物之始,没有水就没有生命。

一、水是生命的摇篮

水是生命之源,这是人们的共识。从生命有机质的起源、演化和基本物质组成等各个方面来看,水既是生命的载体,又是构成生命的最基本物质,还是维系生命存在和延续的条件。有了水,才有了万物,才有了生命。有了水,动物和植物才得以生存、繁衍,即水是一切生命的摇篮。

2005年3月22日,是新世纪的第六个世界水日,这次世界水日的主题是“生命之水”,让我们从各个方面了解到水对于生命的极其重要的意义。水是生命之源,从水中我们可以见到生命所有的色彩。联合国前秘书长科菲·安南这样表达自己对水的情感:我热爱自然,最能令我放松的活动就是坐在河边,看着河水从身旁流过。当我看着河水时,打动我的是水有多么清纯或者多么污浊。当你坐在一条得到保护并受到居民崇拜的干净的河边时,河水从你身边流过,那么清澈,你可以看到鱼儿在游泳。河水的欢唱和鸟儿们的鸣叫,你会意识到身处自然之间,享受洁净而有活力的河流,你是多么幸运。水总是有生命的,它是运动中的大自然。佩雷斯和平基金会主席西蒙·佩雷斯见证了水的变化:在历史的长河中,水是人类构成中耀眼且富有挑战性的元素。

从太空看,地球是个蓝色的水球。在太阳系八大行星中,它是唯一

拥有大量液态水的星球,因此地球享有“水的行星”之称。水是地球上人和其他生命得以生存的物质基础,有了水,地球才有了勃勃生机。

科学家认为,水圈是地球生命的起源地。生命是在海洋中孕育的,然后才从海洋里扩展到陆地,海洋是生命的摇篮和家乡。许多生物的生活和行为都离不开水,特别是生命过程中的几个重要环节,如生物种类的产生、生殖繁衍后代、幼体的发育等。时至今日,人类的生存和发展依然离不开水。20世纪50年代,美国科学家米勒进行地球原始大气及闪电模拟实验,他用甲烷、氮、氢和水汽混合为与地球原始大气成分基本相似的气体,然后连续施行火花放电,以模拟地球原始大气层的闪电。经过化学反应,在实验中形成了构成蛋白质的氨基酸,还合成了某些蛋白质、脱氧核糖核酸等生物大分子。这个实验告诉人们,大气中的水汽在一定条件下与大气中的物质发生化合,经过一系列复杂的化学变化,形成氨基酸、核苷酸、核糖等物质。这些与生命休戚相关的物质的出现,为地球上生命的诞生奠定了物质基础,它是生命过程中极其重要的一步,人们称之为化学演化。这个实验再次向人们展示:离开了水,生命就无从起源。

然而,生命物质并没有在地球开始形成时就出现,这是因为太阳的紫外线所拥有的极强杀伤力,构成了对原始生命的威胁,成为生命起源的障碍。庆幸的是,大自然赋予地球大量而珍贵的水,帮助生命孕育渡过了难关,当生命物质随水循环过程来到海洋时,它们找到了理想的家园。巨大的海洋阻挡了强烈的太阳辐射,原始海洋就成为原始生命天然的庇护,因此人们都亲切地将海洋称为地球上生命的摇篮。

氧气的大量出现为空气中臭氧的出现奠定了基础。氧在高空中聚集,其浓度逐渐增大,特别是在10~50 km高度的大气层,臭氧能大量地吸收太阳紫外线,宛如一道过滤器,过滤掉大部分紫外线和其他高能辐射,履行着保护生物免受辐射伤害的天职。陆地表面逐渐变得适宜于生物的生存,地球上的生物也就渐渐地从海洋进入大陆。随着生物的不断进化,一个繁花似锦、万物丛生的生物圈层就逐渐在地球表层形成。

总之,地球上的生命从孕育的第一天起,就与水休戚相关。生命的

任何现象都与水紧密相联,生命演化的任何一个步骤都离不开水。换句话说,水就是生命,没有水就没有生命现象。

二、水是生命最基本的组成成分

研究证明,除风干的植物种子含水量较低(10% ~ 15%)外,大多数生物体的含水量在50% ~ 98%。当然,不同的生物体又略有差异。例如,哺乳动物体内的水分约占65%,鱼类占75% ~ 85%,水母则高达95% ~ 98%。植物界也是如此,据研究,水中的藻类体内的水分占95%以上,蔬菜中的大白菜体内的水分差不多也占95%。人体也不例外,正常情况下,一个成年人体内的水分占总体重的60% ~ 70%。所以,生命与水有着千丝万缕、不可分割的联系。

水是一切生命过程得以正常进行的生理要素,一切生物化学过程都必须在水中进行,营养物质和异化作用的产物主要以水溶状态输送。同时,水中含有钠、钙、镁、钾等无机盐类,是大多数动物必不可少的物质来源。水的摄入与排泄还有助于陆生动物调节体温。水参与生物体内的各种代谢过程,水分是生物体内的运输兵,它把生物体从环境中吸收的营养物质送到机体各部分,又把机体产生的各种废物排泄到环境中。水参与了生物体内所有的生理生化过程,生物体内缺水达到一定程度,生命就随之终止。因此说,水是生命之源,和阳光、空气一样,是生命不可或缺、最基本、必需的自然资源。对绿色植物来讲,水直接参与光合作用,多种营养元素也只有溶解在水中才能被吸收利用。一旦土壤中干旱缺水,植物的光合作用强度就会下降甚至停止,从而影响植物的生长。如果植物体失水过多,就会引起植物细胞软缩,出现萎蔫现象甚至死亡。但是,若土壤中含水量过多,就会排挤土壤空气,造成缺氧环境。这种情况下,土壤中还原反应占优势,有毒物质增多,植物发育便受到抑制。若含氧量减少到2%,根系就会死亡,若根系死亡,整株亦将难以存活。

世界上的一切都是水的不同形态的体现,生命的质量其实就是水的质量,人如此,植物也如此。

三、人体与水

水与我们每一个人的生存、生命力、健康密不可分。中国有句话，叫做一方水土养一方人。一方水的好坏，不仅影响这方人的皮肤、体质、健康，更影响到这一方人的生命力。

人的生命活动是以水为中心而展开的，人体一旦缺水，或者体液被坏水污染，将会导致生命的终结，或者罹患各种疾病。人体可以说是由水构成的，人体体重的 $\frac{2}{3}$ 是水。当然，人体各部分的含水量有明显的差异，像骨头只含 16% ~ 46% 的水分，肌肉则含 70% 以上，至于血浆、脑脊液等，水分比重都在 90% 以上。因为水是人体内含量最多的成分，所以人与水的关系是极为密切的。古人说“民以食为天”，这是天经地义、千真万确的。但是，当人们取得了食物之后，又是怎样将食物变为营养的呢？靠的是水。人每天喝的水量比吃的食物量要多，而且食物的加工制作都离不开水，所以说“人以水为先”可与“民以食为天”相提并论。在我们摄取的食物中，没有哪种东西具有比水更重要的作用。只要由于某种原因人体失掉 15% 的水，人就会感到头晕、眼花、烦躁不安；损失 20% 时，就出现脱水热，引起昏迷、酸中毒或者尿中毒；如果继续失水，超过体重的 25%，那就可能危及生命。

医学专家综合人体的需要，认为人一天平均摄取 2.5 L 水是适当的。水对人体的功效主要体现在八个方面。一是镇静功效：慢慢饮水少量，胜似饮好酒，有镇静之功效；二是解热功效：外界温度高，体内热量可随水分经皮肤蒸发掉，维持体温；三是催眠功效：睡前一小时饮杯水，有催眠之功效；四是润滑功效：水是关节、肌肉及体腔的润滑剂，对人体组织和器官起一定缓冲作用；五是运送营养：水的流动性可调节和加快消化、吸收、循环、排泄过程中营养物质的运送；六是稀释有毒物质：减少肠道对毒素的吸收，防止有害物质慢性积累中毒；七是美容功效：平时饮用足量水，使皮肤组织细胞水量充足，肌肤细嫩滋润，富有光泽，减少褐脂与皱纹，延缓衰老；八是促进新陈代谢：降低血黏度，防止胆固醇等附在血管壁上引起血管老化、动脉硬化。

总之，人作为生命的一种表现形式，与一般的生命形式一样，时刻

离不开水的滋养,人体系统与水必须保持和谐。

人体系统与水的和谐,除人体与水量和谐外,人体与水质也必须和谐。通常人们对水量的需求情况是了解的,因为每个人都会有缺水时那种渴的感受和需要水的欲望,以及在喝水后的那种舒爽满足的感受。显然水的不断、足量的供给是延续生命的条件,与人的健康是息息相关的。下面是一组与人类健康有关的简单统计数字:

(1)人的一切生命活动都需有水参与,每人每天要摄入 2 ~ 3 L 的水。

(2)一个人 3 天不进食可以生存,如果 3 天不喝水就会死亡。

(3)目前,全世界在水中检测出的有机物有 2 221 种。

(4)由饮水引起的疾病占所有人类所患疾病的 80%;由水传播的 40 种传染病,在全世界范围内仍未得到控制;全世界每年有 2 500 万儿童因饮用受污染的水而生病致死。

(5)我国约有 24% 的人饮用不良水质的水,约 1 000 万人饮用高氟水,约 3 000 万人饮用高硬质水,5 000 万人饮用高氟化物水,而这些数据每年均呈上升趋势。

这就是说,长期饮用不符合人体健康标准的水会使人得病,甚至危及人的生命,尤其是质量很差的水对人体十分有害,饮用后人体会很快有不良的反应,有的会直接造成人的死亡。因此,饮用水质量与人类健康之间的关系极为密切。

疾病与死亡的原因在于水。2003 年,联合国驻安卡拉代表处曾在“世界环境日”发表声明说,全球发展中国家发生的所有疾病与死亡,有 80% 与水源有关,此外,平均每 8 秒有一名儿童死于与水源有关的疾病。造成疾病或因疾病而死亡的根本原因在于水。进入人体的水若是坏水和死水,就是导致疾病和死亡的元凶。俗话说“病从口入”,其寓意就在于此。死水,即缺乏能量、分子团大、排列紊乱、矿物质含量少、中性偏酸的水质,这种水进入人体后,无助于对细胞的新陈代谢、自我更新起促进和激活的作用;坏水,即含有病原菌或病毒的水,或受各种污染的水,进入人体后,对体细胞和肠内微生物进行侵蚀、杀伤、破坏或促其异化,将导致旺盛的新陈代谢失调,功能紊乱,免疫力衰退。当

抵抗不住毒菌、有害菌的侵蚀,破坏生存法则时,体细胞也将遭遇同样的厄运,导致疾病和死亡。

进一步研究表明,现代人类的重要疾病,诸如癌症、脑溢血病、心血管病、骨痛病、地方性甲状腺肿、水俣病、大骨节病等,与饮用水质量都有着极其密切的关系。饮用水中许多物质的含量的异常分布都会造成人类的疾病。如水中铅含量超标,容易造成婴儿和儿童的身体或智力发育迟缓,成年人肾脏出问题,高血压;水中含有细菌会产生细菌性传染病,等等。而在目前情况下,人类的生产活动和追求享乐的生活方式,都或多或少地向自然界中释放大量的类似的有害物质,使我们日常的饮用水中遍布着可怕的致病元素。了解了这一切,有助于我们自觉地维护我们生存环境的清洁,使我们远离受污染饮用水所带来的疾病的侵扰。

水既是生命之源、健康之本,又是疾病之根、死亡之因。生命和健康对水既有量的要求,又有质的要求。好水、活水、优质水将赋予人健康、长寿;坏水、死水、劣质水将给人带来疾病和死亡。从广义上讲,健康长寿之源 100% 在于水,75% 以上的疾病和死亡之根本原因在于水。健康与长寿的秘密尽在水中。为了健康长寿,必须喝好水。

有的专家总结和归纳了健康水的三个主要标准:一是没有污染的水;二是没有退化的水;三是符合人体生理需要的水。只有这三点全部达到要求,才能称为健康水。具体地说就是:健康水是没有受到污染、具有中等溶解性总固体(310 mg/L)和中等硬度(170 mg/L)、参与自然界水循环运动、不含有对人体有害物质又不缺乏人体必需物质成分的新鲜水。

为了生存、为了健康和长寿,我们必须把坏水、死水改造成为好水、活水,使大自然赋予我们生存的水回归到好水状态。

第二节 水与生产

水是融入整个生产环节的基本要素,没有水就产不出粮食,就炼不出钢、发不出电,就没有农业、工业和服务业。水利是现代经济社会发

展不可替代的基础支撑。

一、水是生产之要

1992 年联合国环境与发展大会通过的《21 世纪议程》明确地警示:“淡水是一种有限的资源,不仅为维持地球上的一切生命所必需,而且对一切经济部门都具有生死攸关的重要意义。”这种警示并非危言耸听。其实世界的水危机早已悄悄来临,中国的水问题也日趋严重。在 2003 年中央召开的人口资源环境工作会议上,党中央深刻地指出,水资源是经济社会发展的战略资源 and 经济资源,必须实现水资源的可持续利用,以保障经济社会的可持续发展。

所谓战略资源和经济资源,是指对经济社会发展有着重大影响,并能够利用产生效益的资源。它的有和无、多和少,直接关系到经济社会发展的快和慢、社会环境的优和劣,乃至人类能否生存。水资源正是这种资源,它和土地资源、矿产资源(包括能源资源)一样,经济社会的发展对其具有极大的依赖性。而这几种资源相比较起来,水资源更重要,经济社会对其依赖程度更高、更强烈、更突出。

二、水是农业的命脉

(一)水是作物生长不可替代的资源

任何作物的生长都离不开水,水是作物进行光合作用,制造有机物的原料。虽然形成作物组织的水还不到作物需水总量的 1%,但作物的一切生理活动需要大量的水,一般草本作物形成 1 g 干物质需要耗水 300 ~ 800 g。水能保持作物处于正常而稳定的状态,作物根系在土壤中生长,正常供水情况下,茎、叶保持挺直,便于各器官接受光能,进行光合作用。土壤中的营养元素只有溶解在水中才能被作物根系吸收,各种矿物质元素和有机物也只有通过水溶液才能输送到作物的各个部位。水分还是作物细胞原生质的重要成分之一。水分可调节作物体温,通过蒸腾失水,使作物保持较稳定的温度,避免日光强烈照射使叶温升高而受害。

作物生长过程中需要消耗大量水分,资料表明,我国北方地区冬小

麦全生长发育期需水量在 200 ~ 550 mm, 夏玉米全生长发育期需水量在 300 ~ 400 mm, 而棉花全生长发育期需水量在 500 ~ 800 mm, 南方地区水稻全生长发育期需水量最高可达 1 000 mm 以上。因此可以说, 有水才有粮, 有水才有棉, 有水才有农业。

(二) 水与农业的关系

早在 1934 年, 毛泽东同志就提出, 水利是农业的命脉。这句话确实讲到了水与农业关系的本质。

我国是一个人口众多的农业大国, 农业是国民经济的基础, 农业的兴衰不仅关系着人民的温饱, 在国民经济中也占有十分重要的位置。水资源紧缺、降雨时空分布不均、水旱灾害频繁, 决定了中国的农业对水利基础设施有很强的依赖性。历史上, 水旱灾害给我国人民带来过惨痛灾难, 以旱灾为例, 1949 ~ 1998 年, 全国平均每年受旱面积 2 160 万 hm^2 , 相当于耕地面积的 1/5, 其中成灾面积 873 万 hm^2 。全国平均每年因旱灾损失粮食 123.8 亿 kg。50 年中有 10 年发生严重干旱灾害, 受旱面积均超过 2 667 万 hm^2 , 成灾面积超过 1 333 万 hm^2 , 相当于 5 年发生一次重旱。

历史已经证明, 没有灌溉的发展就没有农业的进步。在中国历史上, 正是由于在江河流域开发了一个个灌区, 才产生了一个个经济区。例如, 在早期的渭河灌区, 产生了以长安为中心的经济区; 在都江堰灌区, 形成了成都平原的“天府之国”经济区。隋唐以后, 随着长江流域的开发和灌区的发展, 中国经济发展的中心区域也逐步南移, 在长江流域形成了大的经济区域。

新中国成立以后, 灌溉农业得以长足发展, 到 2010 全国已建成万亩以上灌区 5 795 个。这 5 795 个灌区以约占全国 40% 的土地面积生产出了占全国总产量 75% 的粮食和 90% 以上的经济作物, 其中大中型灌区的产量占全国产量的 35%, 亩均单产 450 kg 左右, 高出全国平均水平 50%, 这不是水资源的利用效益吗? 中国以占世界 7% 的土地养活了占世界 19% 的人口, 使 13 亿人口解决温饱问题, 这是举世瞩目的伟大成就。

众所周知, 占世界人口总量 1/5 的中国人拥有的生存资源份额几