

引松入长

YIN SONG RU CHANG

徐振川 编著



吉林人民出版社

序

在引松入长一期工程已经竣工并取得巨大效益和二期工程正日夜兼程、大干快上的时候,《引松入长》(上卷)一书面世了,并以此向长春建城 200 周年献礼,这确实是一件值得庆贺、寓意深远的盛举。

水是人类生存和社会发展必不可少的基础资源。随着城市化进程的加快和经济社会的迅猛发展,水资源已成为制约城市经济发展的第一因素,解决供水问题成为世界性任务。国内众多城市远见卓识,考虑当前的生存和今后的发展都在积极引水,不远数百里,不惜巨额资金,解决水资源问题。长春市是全国严重缺水的城市之一,水资源短缺一直成为制约经济和社会各项事业发展的“瓶颈”,严重影响着城市建设和人民生活水平的提高,特别是制约城市今后的快速发展。为了有效地解决这一问题,早在前几届市委、市政府就从建设现代化国际性城市的整体战略出发,高瞻远瞩,果断地决定实施引松入长建设工程。经过 10 年的精心准备和 7 年的艰苦建设,这项凝聚了几届省市领导、上百名专家学者和近万名工程建设者心血和汗水的长春市建国以来规模最大的城市基础设施工程,终于初具规模,并发挥了关键的作用。在 2000 年长春市遭遇历史上罕见的特大旱灾,水源面临枯竭之际,引松入长一期供水工程充分体现出它不可取代的效能,每天引入 50 万立方米松花江水成为全市的救命水,对保障全市生产、生活的正常进行和社会稳定起到了至关重要的作用。引松入长二期工程建成后,将可满

足全市用水需要,基本解决缺水的后顾之忧,并为长春市的长远发展奠定坚实基础。事实充分证明,引松入长工程不仅是长春市城市建设发展史上的一部巨作,而且是造福人民、振兴长春、功在当代、利在千秋的一项基础设施建设工程。

引松入长是一项宏大的综合性系统工程。它包括引水工程、输水工程、净水和污水处理工程等一系列体系。如何对这一系统工程进行统一管理,保证水资源充分有效利用,已成为重要课题。正是在这种情况下,长春市水务集团应运而生了。它的成立,是实现全市水资源统一管理,以求充分利用的需要,也是我市水务管理的实际与经济体制改革相结合的效果。它的成立使水资源开发、利用和管理步入了科学化、规范化、系统化的轨道,为更加合理开发、利用引松入长这一宏伟工程,充分发挥其效能,为长春水务事业的持续、快速、健康发展,提供了可靠的保障。

《引松入长》(上卷)一书以其严谨的结构、翔实的资料,客观地记述了长春市的水资源状况,全方位地再现了引松入长工程前期准备工作的全过程。它既是一部难得的资料性著作,也是一部重要的科学文献;它不仅是长春市供水与环境工程建设的真实写照,而且对于其他工程的建设 and 事业发展也具有宝贵的借鉴价值。相信大家读了它,定会开卷有益、受益匪浅。

张明远

2000年10月25日

“引松入长”系指从吉林市区松花江上游引水,以解决长春市紧迫需要而规划设计的供水与环境工程项目而言的。它引来之水,乃当今世界上一种稀缺资源,又是人类赖以生存的物质。因此,这个工程项目远非其它生产建设性工程项目可比,而是含有更加广泛的经济、社会和文化意义。

引松入长工程,又简称为“引松”工程,这对长春居民来说,早已是家喻户晓的了。

引松工程是一项传统性水利事业,但又不仅仅是一项单一功能的水利事业。它包括了跨地区、跨流域、远距离向城市引水、输水、供水、净水、配水以及环境治理等诸多项目。像这样一种大型综合性系统工程,从建设前期工作准备,至全部建成投产,积十几年岁月而一气呵成,这在长春经济发展史上,很是值得大书特书的一大创举。

引松工程既是城市基础设施,又是城市基础工业。党中央在制定“九五”计划和 2010 年远景目标建议中,把水利排在能源、交通、通讯等基础设施和基础工业序列的首位。而长春市在城市“八五”、“九五”建设期间,也正是把引松、热电、交通、通信列在中心位置,从而获益匪浅。为实现把长春建设成为现代化国际性城市战略目标,迈出了空前跃进的步伐。

引松工程还是改革开放后,长春市从世界银行引进超亿美元贷款的特大工程项目。在投资管理上,以市场竞争原则为指针,首次推行国际招标、咨询、监理等与国际惯例全面接轨的运行方式,它为今后城市建设项目开发,提供了重要经验。

千百年来,人们都知道“水向低处流”,“远水不解近渴”这两句谚语,并已成为思维定式。而引松工程却是穿山越岭,从百公里之外,引来松花江水,让水向高处流,用远水解决城市居民的近渴,这在同大自然斗争中,真正是发生了“改天换地”的变化。

这里,还值得一提的是:松花江流域是我国七大江河流域之一,它哺育着大半个辽、吉、黑三省人民的成长。就在半个世纪以前,多少中华儿女高唱着“我们家在东北松花江上,……”这首反抗日本帝国主义侵略的刻骨铭心的歌曲。而松花江水又来源于充满神秘色彩的长白山天池。近年来,松花湖下边又出现了被称为中国四大奇景之一的雾凇……所有这些,莫不给引松工程带来无限魅力,美好憧憬和诱人的诗情画意。

引松工程从建设前期工作开始酝酿,到正式开工为止,历经了我国进入历史新时期的八十年代和九十年代前半期。在这期间,从领导到一般干部,从专家到规划设计工作者,有那么多人为了这一国计民生息息相关的事业,绞尽脑汁,出谋划策,昼夜操劳,四处奔波着。

当这一无论从工程性质,投资规模,还是从促进国民经济发展,改善城市人民生活等方面,都具有着划时代意义的,并被称为“救命工程”的引松工程,在建成投产之际,要通过何种形式,用来反映和记述这一波澜壮阔事业的全过程,则必然成为有关各方人士所关注的了。

本书正是依据上述背景,作为《长春市情研究丛书》中的一部专著,在市地方志编纂委员会倡议、委托和指导下,把全书分为上下两卷,上卷以项目前期工作,下卷以工程建设为主要内容而撰写的。

在过往的年代里,中国老百姓对于那些修建了有利于民的水利工程,或治水英雄人物的事迹,历来都成为地方志的重要内容。

哪管是打一口井，修一条堤，建一座桥，也都要为之树碑立传。所谓“史不绝书”和“书不胜数”的了。

征诸史籍，大禹的治水功勋，在中国妇孺皆知，自不待言。就以地方官吏来说，也出现过诸如李冰、西门豹、范仲淹等为官一任，造福一方的范例。特别有趣的是，一些文坛上享有盛名的文学家，如白居易、苏东坡等所创治水业绩，更为世人津津乐道。

清人赵翼赞扬说：“东坡至必有营造”。现代著名文学家林语堂在《苏东坡传》中说“一生不是治水，就是救旱，不管身在何处，不是忧愁全城镇用水，就是担心运河和水井的开凿”。

这一现象的出现，实非偶然。历史上那些有抱负的官吏，莫不把“爱民”和“去思”作为为官一任的崇高理念。而事关人民生存的治水事业之成就，则最能充分体现“遣爱于民”和“久留于思”这一人生追求的完美目标了。

比起过去那些各个地方的水利事业，今天出现在我们面前的引松项目，无论就其工程本身价值，或就创业者所创业绩而言，都不知要超过前人几多倍。因而，此项史实记录，弥足珍贵。

地方志在中国是具有着悠久历史的一种“独特的文化典籍”，目前不仅常见有省、市、县级的，而且还有乡、镇或村级史志书籍不断问世。既见诸国内，也见诸国外。

基于上述对地方史志功能作用的理解和认识，《引松入长》（上卷）将引松前期工作，以时序为经，业绩为纬，辑成六章二十节，另附有“引松前期工作主要参加单位简介”与“大事记”两篇，提供给广大实践工作者和理论研究者的，以便把这一伟大事业，做得更加美好！

下边即按所列章节，一一叙述之。

第一章 城市与水

“水是生命的源泉,是生态环境系统中最活跃、影响最广泛的要素。它具有许多其它自然资源所没有的独特性能和多种功能、是工农业生产中不可取代的重要资源”。^①

第一节 水的功能

水为氢和氧的最普遍的化合物(H_2O)。是动植物机体所不可或缺的重要组成部分。

我国古代思想家曾把日常生活中习见的:金、木、水、火、土五种物质称为“五行”,以它来说明世界上万物的起源和多种性的统一。战国时更出现了颇为流行的“五行”相生相胜的学说。“相生”即相互促进,如水生木,木生火,火生土,土生金,金生水等。“相胜”亦称“相克”,即互相排斥,如水胜火,火胜金,金胜木,木胜土,土胜水。^②这种观念虽然表达的不够准确,但也确实含有某些辩证唯物主义世界观的内涵。

人类的经济活动,在人和自然关系中,没有任何一种关系可与人和水的关系能够相比拟的。

所谓水是生命之源,含有两层涵义。一是人类生命起源于水生物;二是从人类生命的延续来说,水是一种非常重要而又是无法替代的宝贵物质。水是万物之本,有水就有了生机,也就有了活

^① 《中华人民共和国水法》—普法宣传教育提纲

^② 《辞法》词语分册 上海辞书出版社 第35页

力。没有了水,人和动物就不能维持生存繁衍,农作物不能生长,工业也不能生产。此外,对于保持整个地球上的生态系统,也是必不可少的决定性要素之一。

水,除了具有这些带有根本性重大功能外,它还具有着灌溉、航运、养殖、发电、娱乐等综合性功能,而这种功能也不是其它任何一种物质所能够具备的。古人云:“兴水利,而后有农功;有农功,而后裕国。”可见,它与定国安邦也有着密切的关系。既是生存之源,也是定国之本。

一部人类发展史足以证明:古代世界四大文明发源地,无一离开江河流域——拉底河、尼罗河、印度河、黄河,分别孕育出巴比伦、埃及、印度和中华文明。

我国有着长江、黄河、珠江、淮河、海河、松花江、辽河七大江河流域,它拥有着全国 80% 左右的人口和耕地,90% 以上的大中城市分布其间,形成一个个经济、文化中心区域。

古今中外的文人墨士,没有不以充满真情的笔触,热心地去赞美、讴歌和颂扬自己祖国的大好江河。无数英雄豪杰,虽付出生命代价,也在所不惜。但是,世界上任何事物都存在着两面性,水也是一样有其有利的一面,也有其有弊的一面。水灾、水荒、水害三者就属于后者。

——水灾。在一个很长的历史年代里,由于人类抵御自然灾害能力很低,洪、涝、旱灾给人民生命财产和社会经济造成的损失是无法计算的,在世界各种自然灾害中,水灾的损失也总是列居首位。

据史书记载:自周定王五年至民国二十七年的二千五百多年间,黄河在下游决口改道达一千五百九十次之多,平均三年两决口。解放后,黄河没有决过一次口。但是直到今天也还不能说,水灾问题已不复存在了。洪、涝、旱灾每年都不同程度地发生,就

以黄河凌汛为例,“凌前看上去很平静,待到开河时就变成猛兽了。治黄几十年了,我们对黄河还认识不透,黄河仍然是中华民族的心腹之患。”^①

——水荒。即缺水。据资料介绍,地球表面四分之三被水覆盖。那为什么还年年发生水荒呢?说来也很简单,因为地球上的水分为咸水和淡水两类。海水占绝大部分,占地球上总储量近 14 亿立方千米的 96.5%。清洁可饮的淡水资源只占地球上总储量的 2.53%,而实际能够取得的淡水量还不到十万分之三。据估计:地球陆地面积 60% 已面临淡水不足境况,而且现在世界范围内用水量增加率为 4% (有的国家高达 10%), 是人口增长率 2% 的一倍。有材料说:在世界 50 亿人口中,有 13 亿人“缺乏洁净的饮用水。”^②更使人悲观的是,全世界对水的需求量每隔 21 年就增加一倍,有些地区需求速度则更快。

就我国而言,据报导,水资源总量仅有 28 万亿立方米,占世界第六位,只占有世界淡水总量的 7% (与占耕地面积相同),而人口却占世界总人口的 22%。人均占有水资源仅有 2 470 立方米,约为世界人均占有量的四分之一。加上在时空上分布不均,以及城市发展迅速,工业用水量大量增加,缺水已日益严重,用水匮乏趋势还必将继续下去!

——水害。亦即指被水污染而造成的对人类生存环境的危害。由于大量的工业废水、生活污水及其它废物排入水体,使得许多淡水资源失去利用价值。据统计,我国 1970 年污水排放量为 150 亿吨。1980 年达到 300 亿吨,增加了一倍。1988 年更达到 369 亿吨(其中 82% 是工业废水,18% 是生活废水)。^③另据专家预测:

① 《中国水利报》1995 年 2 月 25 日一版

② 《时代》周报 1995 年 1 月 20 日一期报导

③ 水利部水资源司:《水资源管理研讨班讲义汇编》1990 年 5 月 第 13 页

由于全世界人口增加和工业不断发展,排出的污水量将日益增加,估计今后 25~30 年内,全世界污水量将增加 14 倍,为了稀释这些污水,需要的河水量为实际稳定流量的 3.3 倍,因此,水质将日益恶化。据卫生学家估计,世界上有四分之一病人的病源是水污染引起的。发现大量具有潜在危险的化学物质进入水体,在饮用水中存有数百种化学毒物,严重地危害着人体健康。

水灾、水荒、水害既威胁着社会进步和人民生活改善,同时也时时在影响着水的功能发挥。因此,如何治水问题,几千年来都摆在各种历史人物面前,它也是今后人类发展所面临着全球性头等任务之一。

中华民族已有 5000 多年的文明史,而治水事业却在史前我们先民就已经开始了。譬如灌溉,早在 5500 年之前就能够人工有意识地选育优化品种搞水稻栽培了。^①黄帝时就懂得“作舟以引水”,利用舟楫搞一些原始性的航运活动。

史称尧舜时代,是一个江河泛滥的“洪水时代”,舜派禹去治水,才改变了茫茫大地一片洪荒的状态,从而为产生国家形态提供了客观条件。

禹之后在治水工程上创造伟大业绩者,历朝历代都不乏其人。最为杰出者如李冰父子所开凿的都江堰;西门豹引漳水溉邺;水工郑国为秦所修成的郑国渠。

在我国南方,一些山区和缺水地区的劳动人民,为了饮水和小面积灌溉用水,就地取材,拿竹筒、木槽、石槽等物件来引导高处或远处的泉水、涧水、乃是常见一种引水方式。

与民间引水相比较,唐宋期间一些关心民膜的地方官吏;在治水,用水方面更是创造出一些突出业绩,一些有名气的大文豪、大

① 《人民日报》(海外版) 1995 年 2 月 21 日

诗人特别有志于此。如白居易在西湖新建造的“白堤”，苏轼在西湖新建造的“苏堤”，这在中国可说是无人不知的。

明、清两个朝代，也曾不断地涌现出治水的名臣，如明代的季驯，清代的靳辅、于成龙等等皆是。

中国的水利成果，在世界上也屈指可数，无数有名的引水、蓄水工程已有上千甚至几千年历史、有的至今仍然在发挥着效益。

社会在前进，时代在变迁。我国今日的治水工程，比起前人的业绩，更是不可同日而语了。解放以后，只是治黄四十年，就曾“投资达数百亿，搬运土石方七亿多立方米，这相当于建筑十三座万里长城”。^①

放眼未来，于 1994 年 12 月 14 日正式开工建设的三峡工程，规模更是惊人。这个世界最大的水利枢纽工程，具有防洪、发电、航运三大功能。大坝高达 185 米，总库容量 393 亿立方米，电站总装机 1820 万千瓦，年发电 847 亿千瓦小时。按 1993 年不变价测算，工程全部静态投资达 954 亿元。^②

与此同时，我国另一条全长 1 241 公里的南水北调工程，有关方面终于决定采取“中线方案”，即从河南湖北交界处的丹江口水库引水，穿过黄河，最后到达京津，以解决华北长期严重缺水问题。^③ 这项工程即将开工，预计 21 世纪初能够完工。

人们正在期待着一轮气势恢宏的治水和用水功业，在祖国大地上开花结果。

① 《人民日报》(海外版) 1989 年 9 月 5 日一版。
② 《人民日报》(海外版) 1994 年 12 月 15 日一版。
③ 《人民日报》(海外版) 1995 年 1 月 7 日一版。

第二节 供水与环境设施在城市建设中的地位

城市是一个极为复杂的综合有机体,是人类为自己创造而适应自己生存的物质环境。它是社会、经济、文化发展的产物。而城市的发展,又有力地促进着社会、经济、文化的发展。

由于社会经济和科学技术的飞跃进步,尤其是工业化步伐加快,社会劳动力结构变化极大。当今世界人口已进入城市化时代,有资料介绍,世界人口已有 40% 以上居住在城市,到本世纪末,预测将上升为 50% 左右,其中发达国家人口已达 70% 以上。

随着当代世界经济的快速发展,世界上无论发达国家还是发展中国家,不少城市,包括我国若干沿海特大城市和长春市,都已把自己建成现代化国际城市作为前进的目标。

现代化国际性城市,具有城市现代化和城市国际化双层涵义。两者相比,城市现代化乃是城市国际化的基础。一个没有实现现代化的城市,则难说是一个国际化城市。城市现代化是向时代前沿先进城市看齐的过程,也是用先进的科学、技术、文化不断武装城市的过程,这是以高度发达的生产力为导向,实现整个城市的进步和优化的过程。

建设现代化国际城市过程中,实现其现代化任务,最重要的一条就是实现城市基础设施现代化,加强城市基础建设,最大限度的提高城市总体功能和承载力。因此,基础设施现代化又是城市现代化的基础。

一般说来,城市现代化取决于城市基础设施的现代化,而基础设施的现代化装备程度,是城市现代化,也是衡量城市兴衰、城市

容纳能力,甚至一个国家经济现代化程度的重要标志。

所谓城市基础设施,即是指那些各类独具功能,并产生不同社会、经济效益的生产和服务手段。它既是组成现代化城市的结构性物质因素,又是发展城市经济、改善城市人民生活所不可或缺的基本条件。

城市基础设施习惯说法上,主要是指公路、桥梁、排水、防洪等市政设施;供水、供气、供热等公用设施;通讯、邮政等信息传递设施;电力、电网等动力设施;铁路专用线,公交线路等交通设施;公安、消防等安全保卫设施;公厕、垃圾处理等环境卫生设施;以及商业、服务、教育、文体等网点设施。

城市基础设施如同人体构成上的耳、目、口、鼻各部分器官一样,缺一不可。耳之失聪,目之失明,就会变成“耳聋眼瞎”的残疾人和病人。而城市基础设施如果残缺不全,也会酿成“城市病”。如人们通常说的那种:“缺水断电”,“环境污染”,“交通堵塞”,“住房紧张”,以及这个难、那个难等。实际上这些现象,都在一定程度上反映了城市基础设施的缺陷问题。

由此可见,供水与环境设施和其它基础设施一样,是整个城市基础设施的组成部分,而且是一项重要组成部分。如果把现代化城市基础设施比作一个人的人体构成的话,那么供水与环境设施也就如同人体上的供血系统一样,时刻都在起着充血、造血作用。一个现代化城市若是没有了随时补血的供水与环境设施,那么这个城市也就不成其为城市了。

作为供水与环境设施,在任何社会形态里,都是一种不可或缺的基础设施。但是在城市基础设施的发展史上,其功能结构却经过了较长时间的变化历程。还在没有出现城市以前的以游牧为生的社会里,先民们就知道“逐水草而居”。待发展到以农业为主的社会里,先民们更知道必须把住处选在“靠山近水”的地带,以解决

饮水问题。

随着社会进步,人类聚居的乡村或集镇形成了。这时居民为了饮水,除了直接从河流取水之外,还要挖井。在我国还能够见到的最古水井,是在山西东南部高平羊头山发现的“神农井”,据说,现存的残台、残柱依稀可辨。^①

人类社会再向前发展,于是在一些较大的城镇和贵族住宅或民宅里,供水与环境设施也得到进一步改进。据考古学家在扬州(唐时首屈一指的大城市)考古时,发掘出一座唐代城市地下排水涵洞,“涵洞宽一点八米,高二点二米,为砖木结构,圆券顶长条隧道形式,外观类似一座小城门。”“这种构造使该涵洞既具有排水功能,又具有防御功能。”^②

待到人类进入近代资本主义社会,在城市各类公共设施得到更大发展的同时,各类公共设施技术装备程度也大不相同了。就以供应饮用水为例,从先前使用水井或洋井(手压机井)改变成使用自来水了。

据了解,世界上第一个使用自来水的城市,是经过产业革命后的英国伦敦,时间是1839年。我国第一个使用自来水的城市是上海,是1883年英商所建的杨树浦水厂。而长春第一条自来水管道,则是1901年由帝俄利用伊通河水源,为二道沟火车站机车用水修建的。

近代供水与环境设施经过一百多年的发展历程,时至今日,我国的绝大多数城市按照现代化国际性城市标准衡量,它不仅未有完成供水和改善环境历史使命,相反,对它的需求还变得更加迫切了。这主要因为:城市用水量不断增大,供水与环境设施建设工程变得越来越复杂化起来,一些大中型城市都必须投资建设那些除

① 《新华日报》第16914期 汪秋苹文

② 《人民日报》(海外版) 1995年3月4日第三版

饮水之外的源水、蓄水、引水、输水、净水、配水、排水、供应热水、节约用水、污水处理等各种不同城市的设施和装置。

在现代化城市里,供水与环境设施已不像其它设施那样,只具有着某一个单项功能;也不像热电联产设施那样,既有供电又有供热双料功能;而是拥有着一个族类、一个群体功能。

正是因为这样,各级政府部门对供水与环境设施重要性的认识,越来越深刻化。在安排投资的轻重缓急上,由以前的从属于农业,从属于能源中突显出来,把“水、路、电、讯”当作城镇建设基础设施的核心构成。^①

特别值得一提的是:在中共中央有关制定“九五”计划和 2010 年远景目标的建议中,明确地提出基础设施和基础工业按“水利、能源、交通、通讯”顺序排列,在今后 15 年必须取得明显进展。为此,国家水政部门在编制“九五”和长远规划时,把水利摆在各项基础设施和基础工业的第一位,实现了在“水是农业的命脉”认识上的重大飞跃。^②

无疑,这一概括是科学的、有充分道理的,它也正确的反映了城市基础设施的客观实际。

不仅如此,供水与环境设施还因为下面即将述及的特点,使得它在现代化城市建设中的地位更加重要起来。

(一)源水供应越来越远

由于城市人口急骤增长,工业生产发展迅速,从而造成城市用水量大量增加。在城市人均用水标准低于发达国家水平情况下,按 1993 年底国家水利部统计,全国有 300 多个城市缺水,其中 100 个是严重缺水。解决源水问题像从前那样就地挖井是再也不行了。俗话说:远水不解近渴,而现在只有远水才解近渴。这个远

^① 《中国建设报》载:新华社记者谢敬、宋振远文 1995 年 8 月 3 日

^② 1995 年 10 月 7 日《中国水利报》社论

水,早已不是就近十里八里,而是越出市界甚至省界的成百上千里了。

我国目前就有引滦入津、引滦入唐、引碧入连、引黄济青、引松入长、引青济秦、引黄入晋、京密引水、田峪引水、黑河引水等 10 多个远距离供水工程在建设着。

在引滦入津工程建设之前,天津市委曾经“拟定了在万不得已情况下,工业分批停产和疏散城市人口的应急方案”,^①由此可见“背水一战”的紧急情况了。

从远处解决源水问题,并不是从哪个河流建一个提水泵站就解决问题了,它需要筑堤修坝蓄水;搞跨地区、跨流域的长距离输水;采用明渠还是管道,或者是两者兼用;而且还都需要研究使用各种技术设备和适应各自特点的一整套运行及其管理办法,从而使得解决城市源水问题的难度,比从前增加了好多倍!

(二)供水设施种类越来越多

所谓供水,在农村主要指供居民的井水。城市供水主要指供市民的自来水。直到八十年代中期,在全国市镇中,有 1/6 的市、1/2 的镇还仍然没有建立起来自来水这一城市基础设施。这需要一个较长时间的建设过程。

在已建立起来自来水设施的城市,又由于供水不足、水压较低,许多城市又不得不建起“二次供水设施”来,即增设高低位水箱、地下蓄水池、水塔等通过压力泵(罐)把水送给高层建用户,^②它已经成为洋洋大观的城市一景了。

为解决城市供水不足的矛盾,不少城市把工业用水和市民用水分开,所以又出现了使用经处理好的污水,建设工业用水(中水)系统。“中水”是以其水质对比于上水和下水而言的(也有称为杂

^① 中共中央国务院办公厅(84)号文 1984 年 1 月 29 日

^② 《长春建设》1994 年第四期 第 40 页

用水道)。中水系统不仅是工业用水系统,它包括在饮用之外的其它生活用途,如冲洗厕所、空调冷却、洒水、洗车和花池喷水等。工业用水和其它用水系统逐渐多了起来,成为供水设施之外的独立设施。

还有一项值得一提的供水设施,则是供热水设施,以前城市供热水主要用在高级宾馆里,随着人民生活水平的提高,特别是在具有集中供热热源的城市,可以预料,在供水百花园中,必将成为后起之秀。

(三)节水意义越来越大

我国用水的基本情况是:一方面由于人口、工业和生活水平提高这三个因素,决定了城市用水量在不断增加,据统计,我国 80 年代末城市用水量已比建国初期增长 20~30 倍。^①而水资源相对较少,特别北方缺水,这将是长期存在的一个结构性矛盾。另一方面,人们在用水上又普遍地存在着浪费现象:

——工业发达国家的工业重复用水率一般达到 50~60%,八十年代末更提高到 70~80%,而我国平均只有 30%左右,最好的城市才达到 50~60%。

——由于供水管道不能及时更换和检修,以及生产效率差,每年要浪费掉数十亿吨水。

——灌溉水(明渠)的 50~60%被蒸发掉和渗漏掉。^②

特别是人们未把水当作值钱物,缺乏节水意识,则使浪费用水问题更加严重。因此,解决缺水矛盾,必须像解决能源一样,要把开发和节用并重起来,而在某种意义上来说,只有在节水上开辟新天地,别无其它选择。

现在,我国已颁布了《水法》,把“国家实行计划用水,厉行节约

① 水利部水资源司《水资源管理研讨班讲义汇编》第 9 页

② 美国世界观察研究所《世界情况报告》1995 年 3 月 1 日